ROK II. SIERPIEŃ Nr. 8.

TECHNIKA SAMOCHODOWA

CZASOPISMO TECHNICZNE POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM BUDOWY SAMOCHODÓW, MOTOCYKLI, SILNIKÓW LOTNICZYCH I DZIEDZINOM POKREWNYM

WYDAWCA: KOŁO SAMOCHODOWO-LOTNICZE PRZY STOW. TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

REDAKTOR: INŻ. KAZIMIERZ STUDZIŃSKI.

KIEROWNIK DZIAŁU LOTNICZEGO: INŻ. JERZY FALKIEWICZ. KIEROWNIK DZIAŁU SAMOCHODOWEGO: INŻ. ADAM MINCHEJMER.

Inż. LEONARD ŁABUĆ
asystent Inst. Aerodyn. w Warszawie.

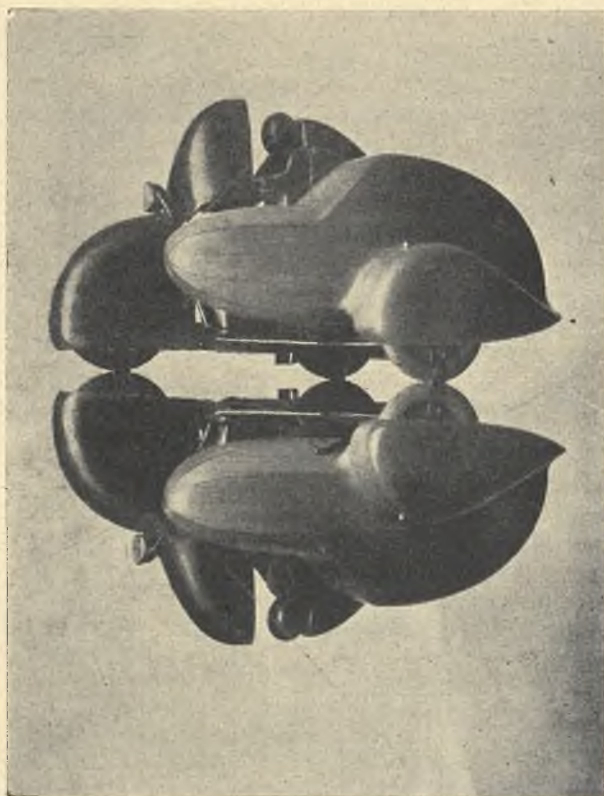
[533.6.05/07+533.69]:629.118.55

Siły aerodynamiczne, działające na motocykl

na podstawie badań Instytutu Aerodynamicznego w Warszawie [1]).

Badania modelów motocyklów w laboratorjum Inst. Aerodyn. w Warszawie przeprowadzono w sposób identyczny jak badania modelów samochodów to zn., że model był zawsze badany w obecności drugiego identycznego modelu umieszczonego w położeniu symetrycznem (t. zn. położenie lustrzanego odbicia) względem modelu badanego (patrz rys. 1). W ten sposób w czasie pomiarów został uwzględniony, ze znacznem przybliżeniem, wpływ ziemi.

Wyniki pomiarów sił aerodynamicznych działających na motocykl zostały podane w takiej samej postaci jak dla samochodów, mianowicie na wykresach, które kolejno rozpatrzymy, podana jest zmienność spółczynników sił oporu Cx, wyporu Cy (składowa leżąca w płaszczyźnie symetrji modelu i prostopadła do kierunku jazdy), a dla motocyklu bez przyczepki, zmienność spółczynnika momentu Cmo wypadkowej siły aerodynamicznej względem osi koła tylnego — w zależności od ciśnienia prędkości q. Rozpatrując podane poniżej wykresy możemy uważać, że wartości spółczynników, o których była mowa, nie zależą od prędkości względnej powietrza. Na wykresach podane są również wielkości sił oporu Px w kg. w zależności od prędkości jazdy, a dla motocyklu bez przyczepki, wielkości sił Pt i Pp w kg, wyrażających odpowiednio dociążenie (obciążenie) tylnego lub przedniego koła, pochodzące od wypadkowej siły aerodynamicznej działającej na motocykl [2]). Pozatem na wykresach, charakteryzujących właściwości aerodynamiczne motocyklów, podane są zależności spółczynnika oporu Cx i spółczynnika siły bocznej (t. j. siły poziomej prostopadłej do kierunku prędkości powietrza względem motocyklu) Cz od kąta i_k, zawartego pomiędzy płaszczyzną symetrji modelu, a kierunkiem prędkości względnej powietrza (poprzednie wykresy dotyczyły przypadku $i_k = 0^0$). Podobnie jak to



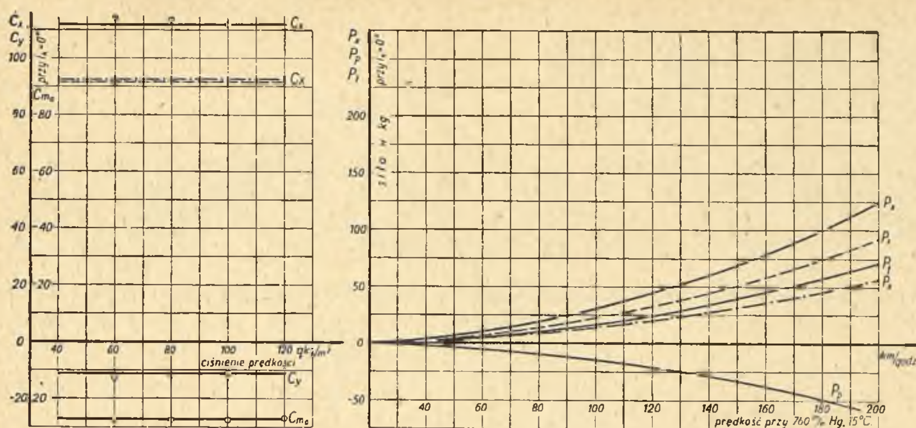
Rys. 1.

miało miejsce przy badaniu samochodów podana jest na wykresach zmienność spółczynnika $C_s = f(i_k{}^0)$ gdzie $C_s = C_x \cos i_k - C_z \sin i_k$ jest spółczynnikiem poziomej siły składowej równoległej do płaszczyzny symetrji motocyklu, czyli siły ha-

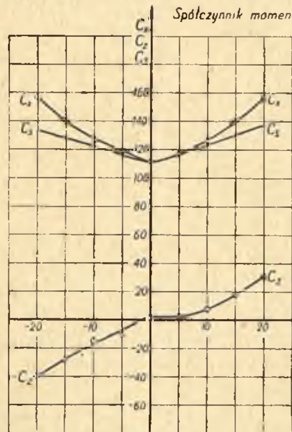
[1]) Artykuł ten jest dalszym ciągiem artykułu p. t. „Siły aerodynamiczne działające na nadwozia samochodowe", umieszczonego w Nr. 5 „Techniki Samochodowej" z 1934 r.

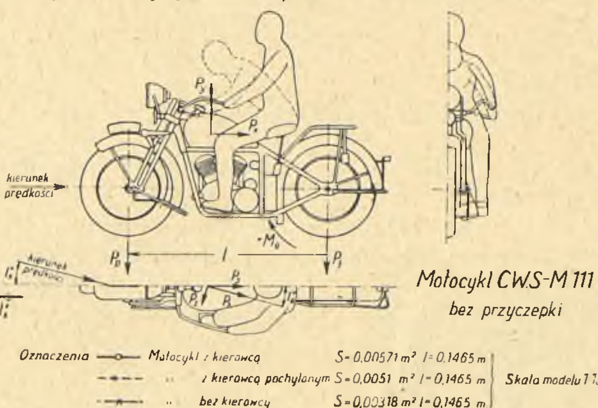
[2]) Znaczenie spółczynników Cx, Cy, Cmo, Cz, Cs oraz obliczenie sił Pt, Pp — patrz artykuł p. t. „Siły aerodynamiczne działające na nadwozia samochodowe" (zeszyt Nr. 5 z 1934 r.).

Siły Px, Pp i Pt odnoszą się do motocykli naturalnej wielkości.

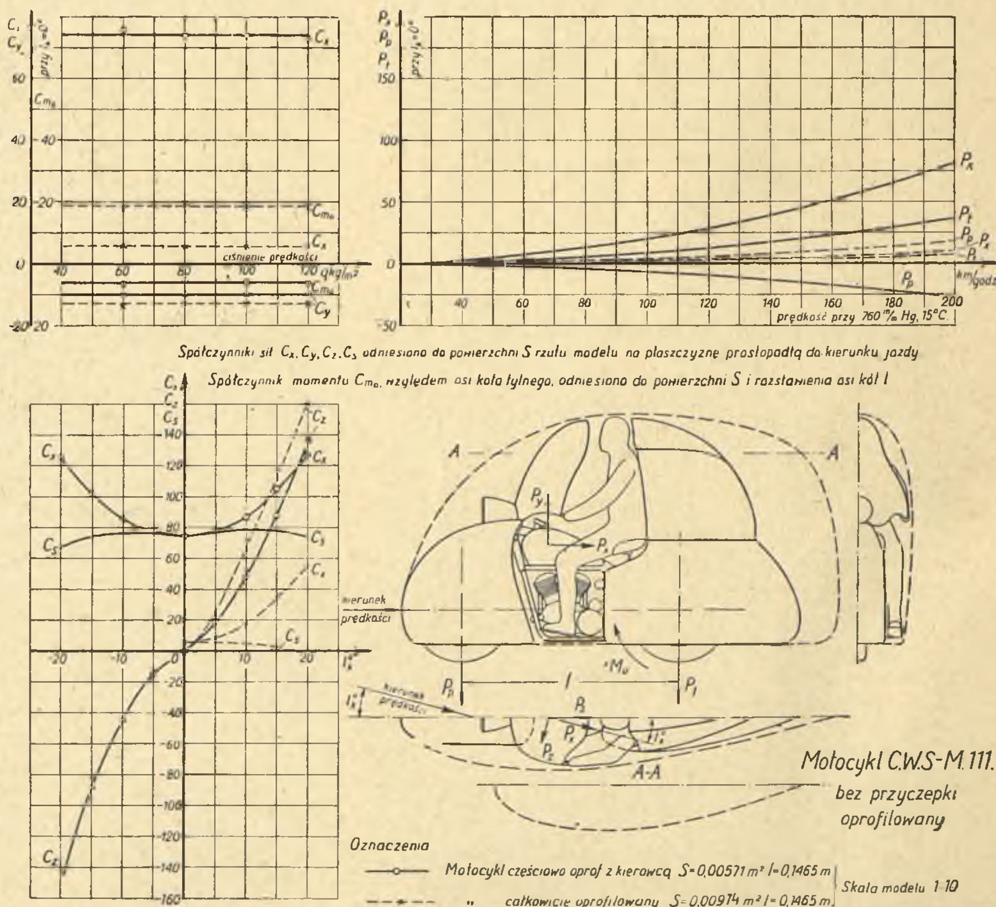


Spółczynniki sił C_x, C_y, C_z, C_s odniesiono do powierzchni S rzutu modelu na płaszczyznę prostopadłą do kierunku jazdy.
Spółczynnik momentu C_{m_0} względem osi koła tylnego odniesiono do powierzchni S i rozstawienia osi kół l





Rys. 2.



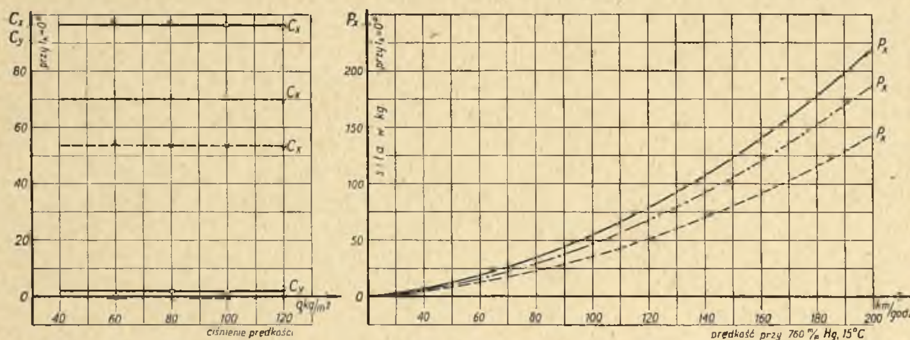
Rys. 3.

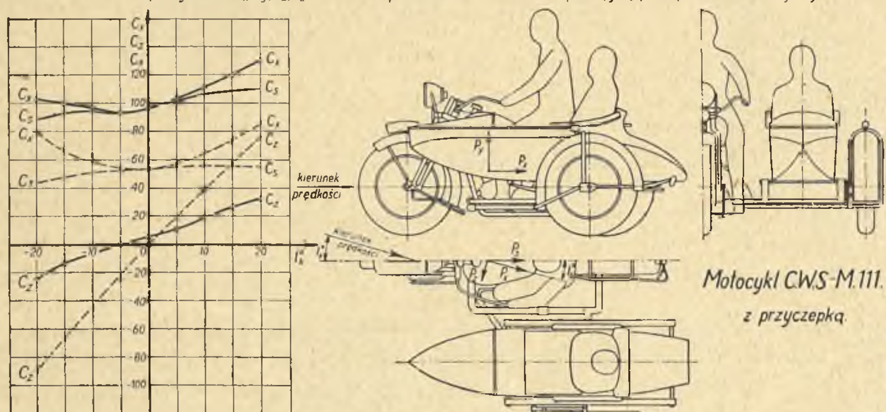
mującej maszynę w przypadku jazdy z wiatrem bocznym.

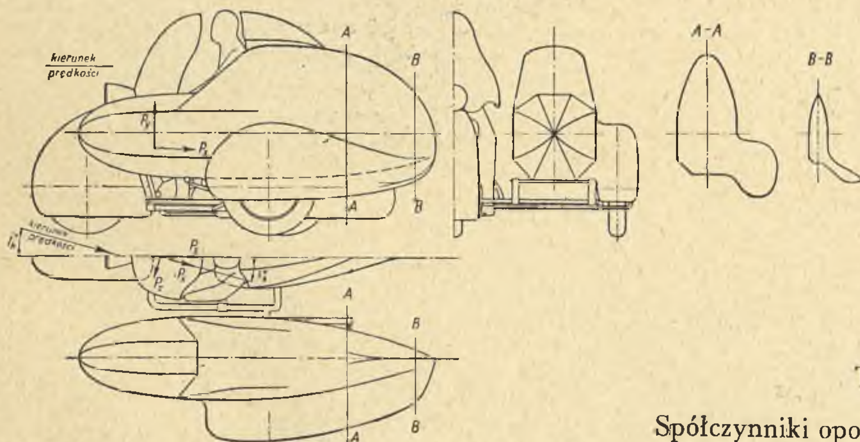
Przystępując do kolejnego omówienia właściwości aerodynamicznych motocyklów, rozpatrzymy po pierwsze maszynę bez przyczepki. Pomiary dotyczyły modelu motocyklu z kierowcą, z kierowcą siedzącym w pozycji pochylonej i bez kierowcy. Widzimy przedewszystkiem, że motocykl posiada znaczny opór gdyż jego spółczynnik oporu $Cx = 112$ (dla samochodów $Cx = 70 \div 40$), przyczem w przybliżeniu połowa ogólnej siły oporu Px motocyklu przypada na kierowcę, gdyż spółczynnik oporu motocyklu bez kierowcy, odniesiony do tej samej powierzchni co i spółczynnik Cx maszyny z kierowcą, wynosi 51,5 (patrz tabelę I i wykres Px). Jasnem więc jest, że pochylenie kierowcy zmniejsza znacznie całkowity opór i przez to wyraźnie wpływa na powiększenie prędkości jazdy maszyny. Pozatem z omawianych wykresów, widzimy, że koło tylne motocyklu jest dość znacznie dociążane (dociskane do jezdni), koło zaś przednie — odciążane. Przy wzroście kąta i_k wielkość spółczynnika Cs, a więc i wielkość siły hamującej wóz przy jeździe z wiatrem bocznym, wzrasta dość znacznie.

Poza pochyleniem kierowcy, zmniejszyć opór motocyklu, a więc zwiększyć jego prędkość można, tak jak i dla samochodów, przez odpowiednie oprofilowanie maszyny. Żeby wykazać do jak małych oporów można dojść przez właściwe oprofilowanie motocyklu, na rys. 3 podane są (linja kreskowana) wyniki pomiarów dotyczące moto-

cyklu bez przyczepki całkowicie oprofilowanego. Spółczynnik oporu w tym przypadku wynosi: Cx= 5,5. Maksymalna prędkość jazdy motocyklu C. W. S. — M. 111 bez przyczepki tak oprofilowanego przekraczałaby 200 km/godz., gdy ten sam motocykl nieoprofilowany rozwija maksymalnie około 110 km/godz. Oczywiście to oprofilowanie w praktyce (pomijając maszyny wyścigowe) nie może mieć zastosowania. Wyniki dotyczące tak całkowicie oprofilowanej maszyny zostały tu podane poto, aby wykazać granicę zmniejszania oporu aerodynamicznego motocyklu, do której przez właściwe oprofilowanie można było by się zbliżyć. Na rys. 3 (linje ciągłe) podane są pozatem wyniki pomiarów dotyczące motocyklu oprofilowanego w sposób dający się w praktyce łatwiej zrealizować. Widzimy, że dla tak częściowo oprofilowanego motocyklu spółczynnik oporu zmalał ze 112 na 74. Należy jeszcze zwrócić uwagę, że dla motocyklu oprofilowanego siły działające na koła Pt i Pp są znacznie mniejsze niż dla maszyny nieoprofilowanej, oraz spółczynnik siły Cs hamującej maszynę przy jeździe z wiatrem bocznym, przy wzroście kąta prawie nie wzrasta. Ponieważ wielkości powierzchni odniesienia spółczynników sił aerodynamicznych w rozpatrywanych tu przypadkach są różne, podane na wykresach wartości spółczynników Cx nie dają się bezpośrednio z sobą porównywać. Dla wzajemnego porównania wielkości sił oporu czołowego Px w rozpatrywanych przypadkach motocyklu bez







Rys. 4.

Tabela I.

Spółczynniki oporu motocyklu C. W. S. - M. 111 bez przyczepki odniesione do powierzchni rzutu motocyklu z kierowcą na płaszczyznę prostopadłą do kierunku jazdy (powierzchnia odniesienia: $S = 0{,}571\ m^2$):

Motocykl z kierowcą	Cx = 112,0
„ „ pochylonym	„ = 82,0
„ bez kierowcy	„ = 51,5
„ częściowo oprofilowany z kierowcą	„ = 74,0
„ całkowicie „ „	„ = 9,4

Tabela II.

Spółczynniki oporu motocyklu C. W. S. - M. 111 z przyczepką odniesione do powierzchni rzutu, motocyklu z kierowcą, przyczepką i pasażerem, na płaszczyznę prostopadłą do kierunku jazdy (powierzchnia odniesienia: $S = 1{,}175\ m^2$):

Motocykl z kierowcą i pasażerem (wykrój w przyczepce niezasłonięty)	Cx = 96,5
„ „ „ i pasażerem (wykrój w przyczepce zasłonięty)	Cx = 96,0
„ „ „ bez pasażera (wykrój w przyczepce niezasłonięty)	Cx = 90,5
„ „ „ bez pasażera (wykrój w przyczepce zasłonięty)	Cx = 87,5
„ nieoprofilowany z kierowcą i przyczepką oprofilowaną	Cx = 83,0
„ częściowo oprofilowany z kierowcą i przyczepką oprofilowaną	Cx = 62,0

przyczepki, w Tabeli I podane zostały wartości spółczynników oporu Cx odniesione do jednej i tej samej powierzchni. Wielkości więc spółczynników podanych w tej tabeli, są proporcjonalne do wielkości sił oporu czołowego.

Na rys. 4 podane są wyniki badań aerodynamicznych motocyklu nieoprofilowanego i częściowo oprofilowanego z przyczepką zwykłą i oprofilowaną. Rozpatrując te wykresy widzimy, że na motocykl z przyczepką, w odróżnieniu od maszyny bez przyczepki, nie działa prawie żadna siła wyporu Py. Po za tem oprofilowanie samej przyczepki powoduje spadek spółczynnika oporu czołowego Cx z 96,5 na 83 (patrz tabela II). Przy jednoczesnem oprofilowaniu motocyklu i przyczepki, jak wskazuje prosty rachunek, szybkość maksymalna maszyny C. W. S. - M. 111 wzrosłaby o ∾ 12 km/godz, jeżeli zaś chodzi o wzrost oszczędności na paliwie. to przy jeździe z prędkością 80 klm/godz. zaoszczędziło by się wtedy około 20% zużycia paliwa. Dla wzajemnego porównania wielkości sił oporu czołowego Px, dla rozpatrywanych przypadków motocyklu z przyczepką, w Tabeli II podane zostały wartości spółczynników Cx, odniesione do jednej i tej samej powierzchni. W tabeli tej umieszczone są też dane pomiarowe pozwalające określić wpływ obecności pasażera i zasłonięcia wykroju w przyczepce na wielkość oporu czołowego motocyklu.

Inż. K. STUDZIŃSKI.

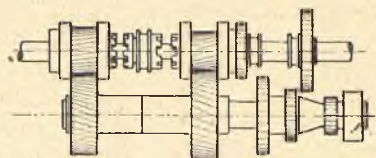
629.1-58:629.113

Samochodowe skrzynki biegów

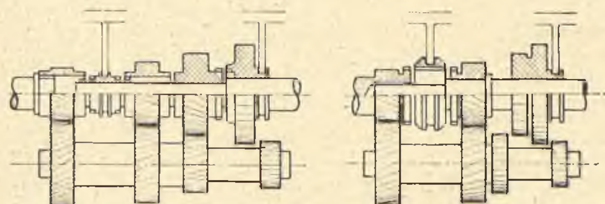
(dokończenie)

Cichobieżność opisanych dotychczas skrzynek biegów polegała głównie na uciszeniu ich pracy, co uzyskane zostało dzięki wprowadzeniu spiralnych kół zębatych szlifowanych. Przełączanie jednak biegów mimo, iż w porównaniu ze skrzynkami o kołach zębatych przesuwkowych posiadało wiele zalet, to jednak nie zapewniało bezwzględnej cichości działania.

Zasada włączania przekładni stale zazębionych w tego rodzaju skrzynkach polegała na zastosowaniu przesuwnej tulei sprzęgłowej która, posiadając wewnątrz nacięcia wieloklinowe, mogła przesuwać się po wałku zdawczym, łącząc go w zależności od położenia z poszczególnemi, osadzonemi na nim luźno, kołami zębatemi.



a) Sprzęgło kłowe - typ Maybach.



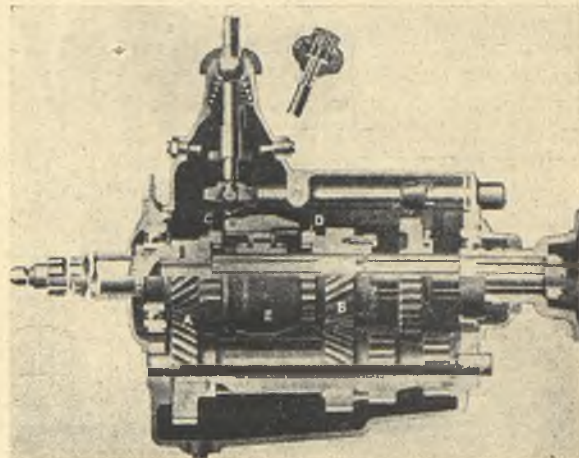
b) Typ Aphon 1929. c) Typ Warner 1930.

Rys. 12.

Zasadniczo istnieją trzy typy sprzęgieł przekładni stałych, a mianowicie:

1) tuleja kłowa (rys. 12a), spotykana w skrzynkach Maybacha, Mercedes-Benza, Cotta i in.;
2) tuleja o klinach wewnętrznych (rys. 12b), stosowana przez Studebakera, Aubourna, Fiata, Citroëna i inne, oraz
3) tuleja o klinach zewnętrznych (rys. 12c), używana w skrzynkach Friedrichshafen.

Z konstrukcyj tych najliczniej jest obecnie stosowana tuleja o klinach wewnętrznych, do której najłatwiej daje się zastosować tak synchronizator stożkowy, jak i wolne koło umieszczone tu często w konstrukcjach amerykańskich.



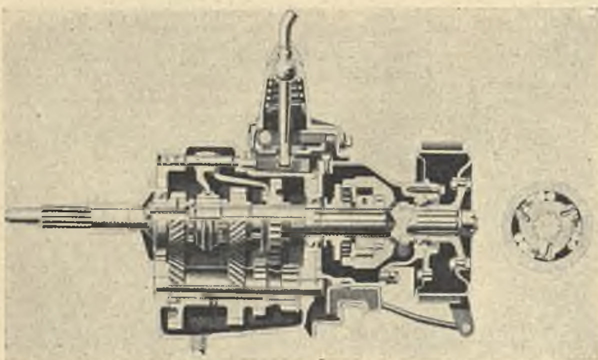
Rys. 13. Skrzynka biegów Studebakera z wolnem kołem.

Stosowanie wolnego koła wewnątrz wieloklinowej tulei sprzęgłowej ogranicza jego działanie tylko do tych biegów, dla włączania których tuleja ta została przeznaczona, co jest z tego względu korzystne, że nie wymaga blokowania wolnego koła na biegu tylnym i wyklucza jazdę na wolnem kole przy biegach niższych, przy których jest ono praktycznie zupełnie zbyteczne.

Instalacja wolnego koła w samochodzie, pomijając już jego wpływ na jazdę, oszczędność paliwa oraz zużywanie się poszczególnych części, posiada tę cenną zaletę, iż w razie wyłączania sprzęgła powoduje zatrzymanie i odciążenie przekładni w skrzynce biegów, co umożliwia zupełnie ciche przełączanie poszczególnych biegów.

Właściwość ta została wykorzystana w większości skrzynek biegów samochodów amerykańskich, które jeszcze w wielu wypadkach stosują wolne koło zamiast, rozpowszechniających się coraz bardziej w Europie, urządzeń synchronizacyjnych.

Przykładem tego może być skrzynka biegów Studebakera (rys. 13), który pierwszy wprowadził do samochodu wolne koło, oraz Chryslera (rys. 14) i Plymoutha (rys. 15), które nawet przy luksusowem wyposażeniu wozów uważają to urządzenie za zupełnie wystarczające.



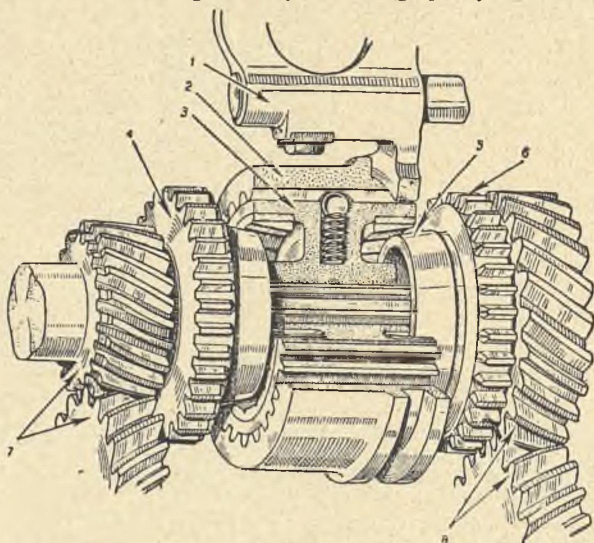
Rys. 14. Skrzynka biegów Chryslera z wolnem kołem.

Jednak w samochodach europejskich wolne koło nie zyskało rozpowszechnienia i stosowane jest naogół bardzo nieśmiało, częstokroć nawet jedynie na wyraźne życzenie klijenta.

Przy takim stanie rzeczy należało szukać innych sposobów ułatwienia przełączania biegów możliwie w sposób najbardziej cichy.

Najskuteczniejszym tu sposobem jest zastosowanie sprzęgieł synchronizacyjnych. Zasada działania tego rodzaju urządzeń polega na zrównaniu ilości obrotów elementów sprzęganych, czyli ich synchronizacji przed właściwem ich sprzęgnięciem. Uzyskuje się to przez zastosowanie między temi elementami sprzęgiełek ciernych, które w wypadku ich włączenia łagodnie sprzęgają wałek zdawczy skrzynki biegów z odpowiedniem kółkiem zębatem. Jasnem jest, że tego rodzaju sprzęgiełka, wobec swych szczupłych wymiarów, nie są zdolne do przenoszenia większych momentów, nie mówiąc już, rzecz oczywista, o momencie obrotowym silnika. Do tego celu służą więc sprzęgła kłowe lub wieloklinowe, opisane już poprzednio.

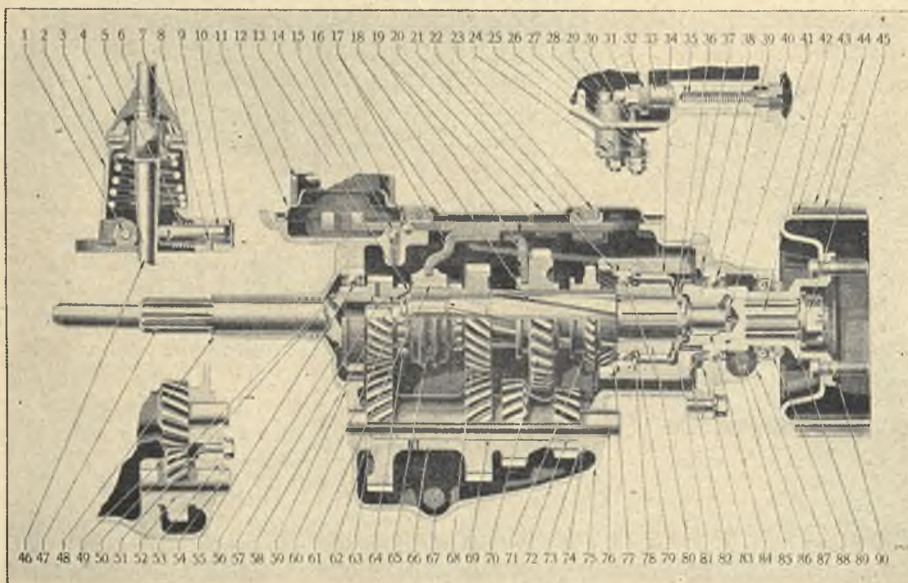
Samo przełączanie biegów zapomocą przesuwek synchronizacyjnych można podzielić na dwa okresy, następujące bardzo szybko po sobie, jednak łatwo nawet na dźwigni zmiany biegów wyczuwalne. W okresie pierwszym następuje synchronizacja, w drugim zaś właściwe sprzęgnięcie elementów napędowych.



Rys. 16. Synchronizator skrzynki biegów Fiata 518.

1. Widełki; 2. Tuleja sprzęgłowa 3. Przesuwka synchronizacyjna; 4. Sprzęgło zębate 4-go biegu: 5. Stożkowe sprzęgło synchronizacyjne: 6. Sprzęgło zębate 3-go biegu; 7. Koła zębate 4-go biegu; 8. Koła zębate 3-go biegu.

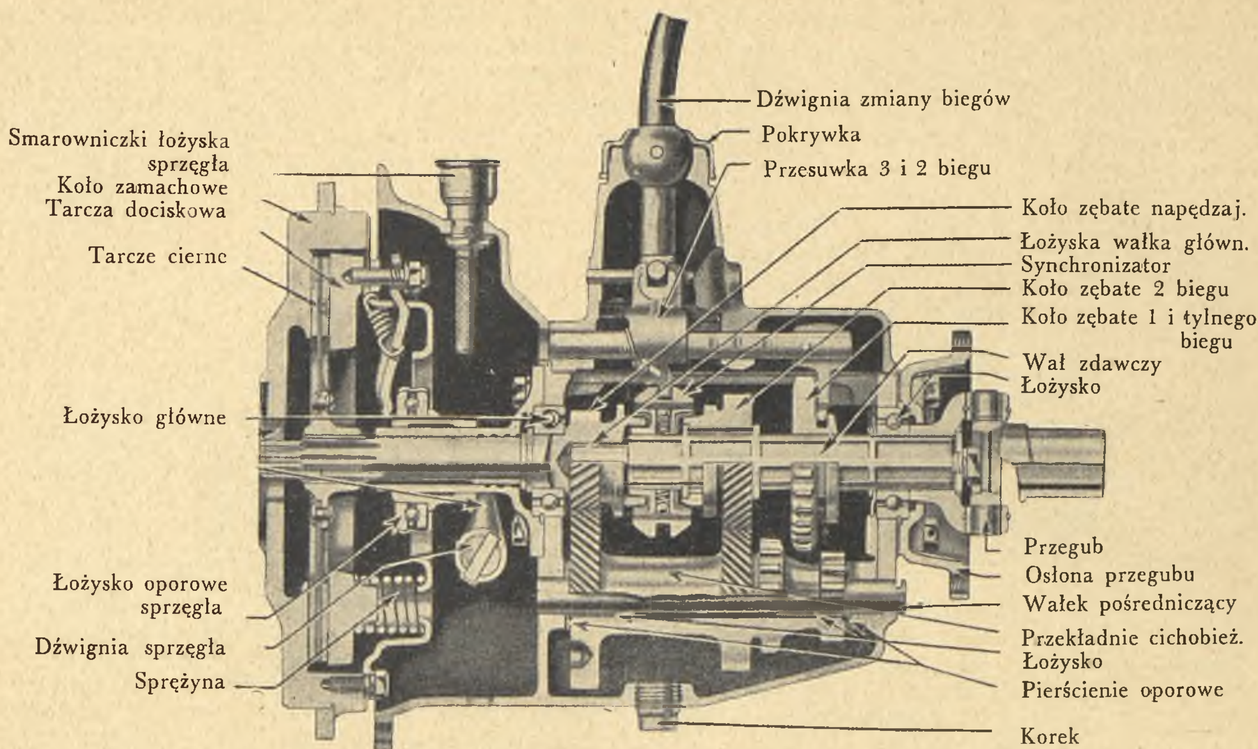
Na rysunku 16 mamy przedstawioną przesuwkę synchronizacyjną ze sprzęgiełkiem stożkowem. Jak widzimy na wałku głównym mamy osadzone na stałe koło zębate spiralne (7), zaopatrzone w kołnierz zębaty, zakończony stożkiem. Na wieloklinowym wałku zdawczym, obracającym się luźno w stosunku do poprzedniego, znajduje się takież kółko spiralne (8) z kołnierzem (6) i stożkiem (5), osadzone na tym wałku luźno.



Rys. 15. Skrzynka biegów Plymoutha.

Na wałku zdawczym znajduje się przesuwka synchronizacyjna, składająca się z dwuch części: z zewnętrznej tulei sprzęgłowej (2), posiadającej wewnątrz nacięcia wieloklinowe w kształcie zębów, odpowiadających naciętym zębom kołnierzy (4) i (6), oraz z wewnętrznego stożkowego sprzęgła synchronizacyjnego.

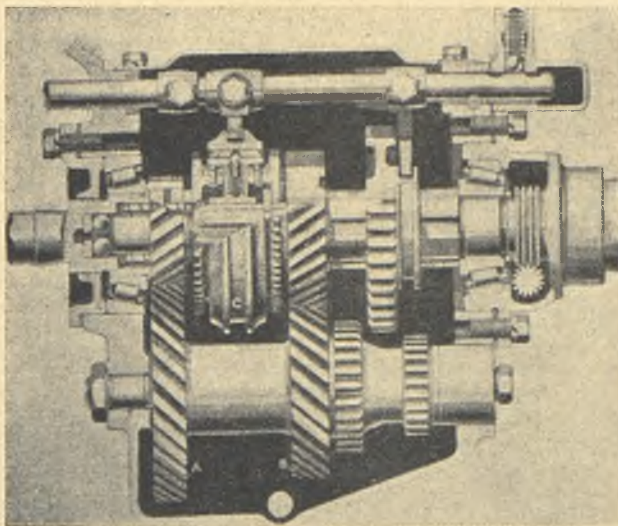
Przełączanie odbywa się w sposób następujący: zapomocą widełek (1) przesuwamy zewnętrzną tuleję sprzęgłową (2) w prawo lub lewo, zależnie od włączanego biegu, która dzięki oddziaływaniu kilku zatrzasków



Rys. 17. Skrzynka biegów samochodu Ford — Junior.

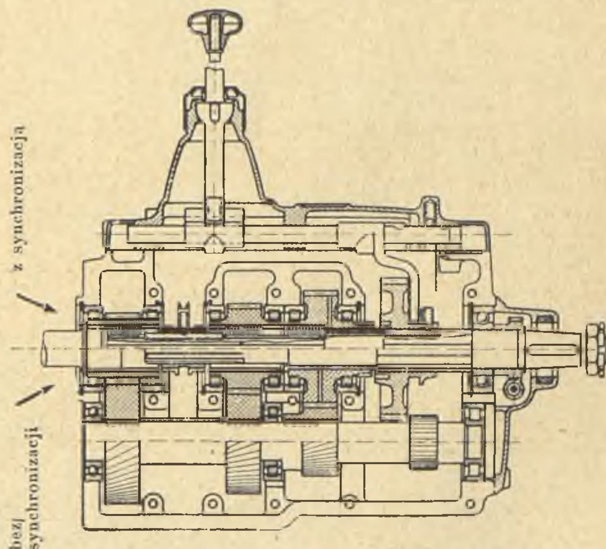
na obwodzie pociąga za sobą wewnętrzną tuleję synchronizacyjną (3). Wskutek dociśnięcia stożkowych sprzęgiełek tulei (3) do stożków kół zębatych (7 lub 8) następuje zrównanie obrotów wałka zdawczego i odpowiedniego koła zębatego. Przesuwając następnie dalej widełki przesuwki powodujemy wciśnięcie zatrzasków, przesunięcie się tulei (2) względem tulei (3) i połączenie jej z kołnierzem zębatym odpowiednich kół. W ten sposób następuje sprzęgnięcie wałka zdawczego z kołem zębatem (7) lub (8), a tem samem włączenie żądanego biegu.

Tego rodzaju urządzenia synchronizacyjne są stosowane coraz częściej na samochodach tak amerykańskich, jak i europejskich. Wymienić tu można Forda (rys. 17), Nash'a (rys. 18), Auburna, Studebakera, Austina, Fiata, Citroëna i wiele innych.



Rys. 18. Skrzynka biegów samochodu Nash.

Zastosowanie synchronizacji w skrzynce biegów niezwykle ułatwia zmianę biegu i wpływa na zupełną cichość jego przełączania. Szczególnie odczuwa się to przy przechodzeniu z biegów wyższych na niższe, co dawniej wymagało pewnej

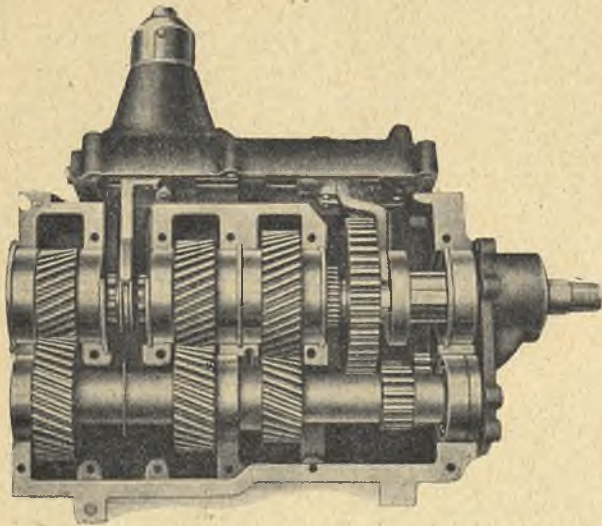


Rys. 19. Przekrój skrzynki biegów ZF-Friedrichshafen.

wprawy i wyczucia pracy silnika, obecnie zaś może być dokonywane zupełnie cicho i bez najmniejszych trudności.

Poza opisaną powyżej konstrukcją przesuwek synchronizacyjnych, obecnie stosowaną zresztą najczęściej, istnieją jeszcze inne rozwiązania oparte na tej samej zasadzie działania, lecz różniące się sposobem wykonania, jak n. p. przesuwki synchronizacyjne ze sprzęgłami ciernemi tarczowemi. Zasada ich działania jest zupełnie analogiczna do poprzednio opisanych sprzęgieł stożkowych. Ja-

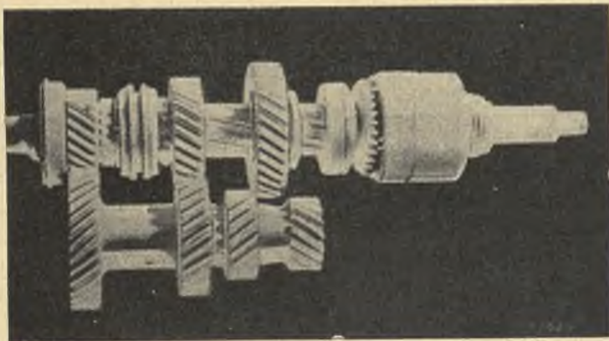
ko przykład takiego rozwiązania można wymienić skrzynkę biegów Fabryki Kół Zębatych w Friedrichshafen (rys. 19 i 20).



Rys. 20. Skrzynka biegów ZF-Friedrichshafen.

Jak widzimy przesuwka składa się tu tak samo z dwuch tulej: wewnętrznej, umieszczonej na wałku wieloklinowym oraz zewnętrznej, związanej z nią zatrzaskami. Wszystkie koła zębate zsynchronizowanych biegów posiadają wewnątrz sprzęgiełka synchronizacyjne, składające się z szeregu tarczek.

Synchronizacja następuje tu wskutek przesuwania tulei wewnętrznej przesuwki, która, wywierając nacisk na tarczki sprzęgła synchronizacyjnego, włącza je, sprzęgając tem samem wałek wieloklinowy z odpowiedniem kołem zębatem.



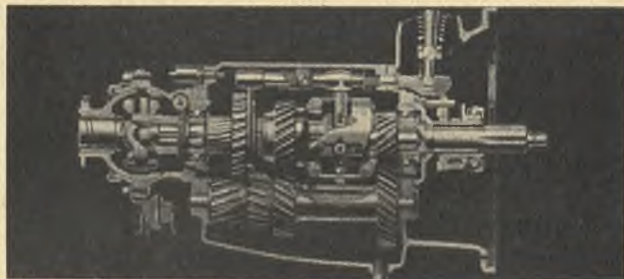
Rys. 21. Przekładnie cichobieżne skrzynki biegów Chryslera.

Zaletą tego rodzaju rozwiązania w porównaniu z poprzednio opisanem jest znacznie większa elastyczność sprzęgiełek tarczowych, a co za tem idzie i większa miękkość i cichość w przełączaniu biegów.

Wskutek jednak konieczności ułożyskowania każdego z kół oddzielnie, co poza dużą ilością kosztownych łożysk kulkowych lub rolkowych, pociąga za sobą bardziej skomplikowane kształty osłony skrzynki biegów, a tem samem i podnosi jej cenę dość znacznie, skrzynki tego rodzaju nie zyskały większego rozpowszechnienia i są stosowane jedynie na wozach luksusowych. Jak wskazuje przekrój tego rodzaju skrzynki (rys. 19) posiada ona aż 10 łożysk, gdy tymczasem analogiczna skrzynka biegów z synchronizacją sprzęgłami stożkowemi wymagałaby od 2 do 5 łożysk.

Przeglądając wszystkie konstrukcje obecnych skrzynek biegów, zauważymy, iż europejskie fabryki samochodów stosują przeważnie cichobieżne przekładnie tylko do dwu biegów najwyższych t. j. do bezpośredniego i trzeciego, ewentualnie drugiego, o ile skrzynka jest trzybiegowa, pozostawiając biegi niższe, jako używane stosunkowo rzadko, z przekładniami o kołach przesuwnych z zębami czołowemi.

Inaczej zapatrują się na tę sprawę fabryki amerykańskie, które, starając się zawsze w swych konstrukcjach wyprzedzać firmy europejskie, stosują cichobieżne przekładnie nawet do biegu pierwszego i tylnego, czego przykładem są skrzynki biegów Chryslera (rys. 21), Plymoutha (rys. 15) i Buicka (rys. 22).



Rys. 22. Skrzynka biegów Buicka.

Jak widzimy z rysunków są tu stosowane koła o zębach skośnych, przesuwane po wałkach wieloklinowych śrubowych.

W zarysie przedstawiona tu ewolucja skrzynki biegów nie jest jeszcze skończona. Raczej, patrząc na obecne wysiłki konstruktorów, należałoby powiedzieć, iż dopiero się zaczyna, gdyż taka forma skrzynki biegów, w jakiej ona występuje obecnie w samochodach użytkowych już nie wystarcza odbiorcy, ani nie daje zadowolenia konstruktorowi.

Celem ,do którego się obecnie dąży, jest skrzynka biegów całkowicie automatyczna, któraby usunęła w zupełności pracę rąk człowieka i uniezależniła całkowicie silnik od kaprysów częstokroć nieudolnego kierowcy.

W tym kierunku zrobiono już bardzo dużo, czego dowodem jest szereg skrzynek biegów półautomatycznych i całkowicie automatycznych, stosowanych nawet już seryjnie na wielu wozach j. np. skrzynki biegów Wilsona i Maybacha.

Obecnie prace konstruktorów zdają się wskazywać, iż znajdujemy się w przededniu rewolucji w samochodzie, o ile chodzi o automatyzację skrzynki biegów, która posiada jeszcze wielkie możliwości rozwojowe przed sobą

*) W jednym z następnych artykułów podamy przegląd automatycznych i półautomatycznych skrzynek biegów. (Red.)

[629.113.51+629.118.55] marka BMW

Samochody i motocykle B. M. W.

Znana niemiecka fabryka samochodów i motocykli B. M. W. (Bayerische Motoren-Werke), której produkty zyskały duże uznanie szerokich sfer technicznych i sportowych, rozwija się coraz pomyślniej, powiększając ciągle skalę produkowanych maszyn i doskonaląc ich wartość techniczną.

Zakłady B. M. W. znane są oddawna ze swych silników lotniczych, samochodów małolitrażowych i motocykli, które nietylko poszczycić się mogą wielką popularnością wśród motocyklistów, lecz i zdobyciem szeregu pierwszorzędnych rekordów światowych.

Podstawą zakładów B. M. W. są wytwórnie w Monachjum i Eisenach. Ta ostatnia fabryka przejęta została od zbankrutowanej firmy Dixi, produkującej samochody małolitrażowe według angielskiej licencji Austina. Obecnie produkcja fabryk samochodów obejmuje trzy typy, a mianowicie wozy 1-o, 1,2 oraz 1,5-litrowe.

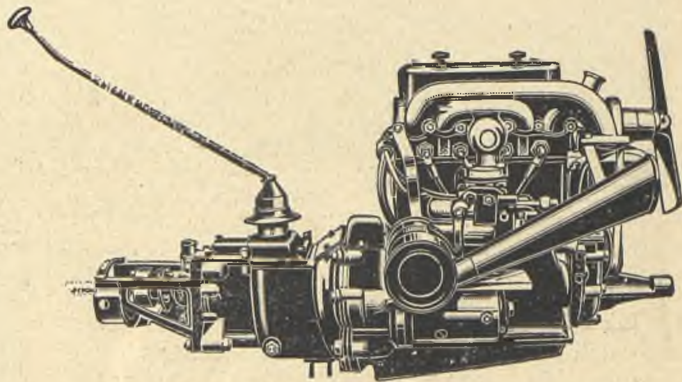
Zasadniczym produktem B. M. W. był wóz jednolitrowy, czterocylindrowy, a następne modele stanowią jego coraz lepsze modyfikacje. Model ten w wydaniu na rok 1934 stanowi jeden z najciekawszych małych wozów niemieckich tak ze względu na szereg zalet technicznych, jak i ze względu na zupełnie nowoczesną swą konstrukcję. Podwozie 4-cylindrowe B. M. W. nawet w szczegółach corocznie jest modyfikowane i w tym roku było jednym z ciekawszych eksponatów salonu berlińskiego.

Polityka fabryki, mająca na celu dostarczenie swym klijentom samochodów wysokiej jakości, zmusiła do wyeliminowania metod produkcji taniej. Z tego też względu produkty B. M. W. nie konkurują cenami z całą gamą wozów popularnych, mimo to jednak cieszą się dużem powodzeniem na rynku samochodowym, gdyż przedstawiają realnie korzystny stosunek wartości do swej ceny.

Jako następny typ wypuściła fabryka B. M. W., model 1,2 litra, 6-cylindrowy, który zaliczyć należy również do kategorji wozów małych. Łączy on cechy samochodów luksusowych, najwyższej klasy, z wymiarami i niskim kosztem eksploatacji małego samochodu popularnego.

Model 1,5-litrowy, 6-cylindrowy jest wozem sportowym, który w obecnym roku zdobył wielkie uznanie, tak jakością swego wykonania, jak dobrem określeniem typu sportowego wozu dla małej kategorji, o znacznej wydajności.

Produkcja motocykli B. M. W. od czasu jej powstania wskazuje na celowość wybranej i konsekwentnie propagowanej idei konstrukcyjnej maszyn. Zasadnicze założenia budowy motocykli



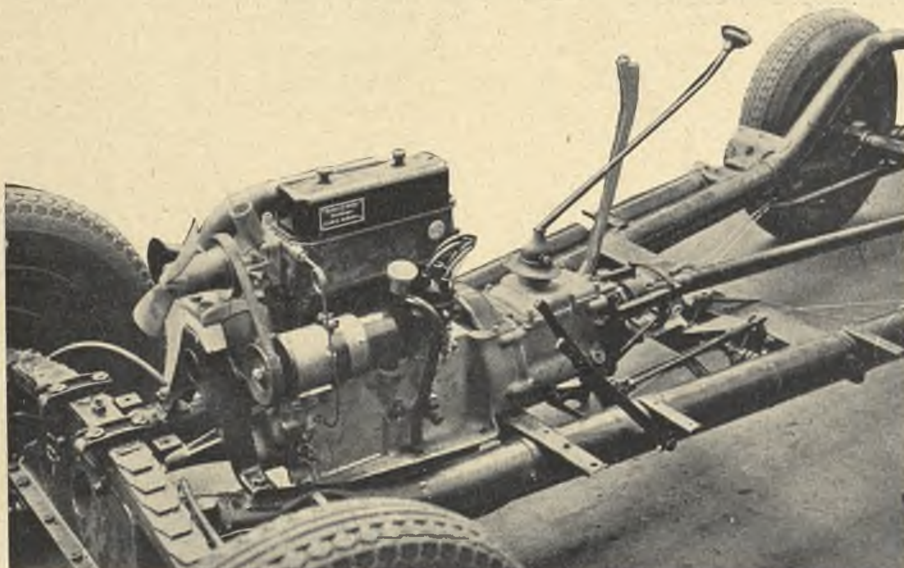
Czterocylindrowy silnik BMW o pojemności skokowej 845 m³.

o silniku zblokowanym i napędzie kardanowym znane już były w czasach przedwojennych (n. p. 4-cyl. FN), nie cieszyły się jednak zbytnią popularnością wśród motocyklistów, a to ze względu na niedostatecznie rozwiązany problem amortyzacji organów napędowych, co okazało się wystarczającym powodem uznania wyższości napędu łańcuchowego i pasowego.

Lata powojenne, które przyniosły szereg modyfikacji napędu kardanowego, zwróciły na niego powtórnie uwagę tembardziej, iż nietylko że był on z uporem stosowany przez szereg fabryk jak n. p. Stock, Wanderer, Dollar i omawiane B. M. W., lecz że zdobył nowych przedstawicieli w motocyklach francuskich (Dollar, Motobecane 4-cyl.) a nawet znanych z konserwazmu motorach angielskich (Brough Supierior i Douglas).

Motocykle B. M. W., posiadające w swej skali modele od 200 do 750 cm³, są dzisiaj je-

dnemi z najbardziej rasowych maszyn na rynku światowym. Mimo jeszcze niedokończonego całkowicie rozwoju konstrukcji napędu kardanowego w motocyklach, cieszą się one dużą już popularnością w wielu krajach, a ciężkie warunki drogowe spotykane u nas winny mieć duży wpływ na ich rozpowszechnienie, gdyż całkowitem zamknięciem napędu najbardziej się do nich nadają. Jako dowód może posłużyć stosowanie tego rodzaju motocykli w armji niemieckiej, gdzie wszak są narażone na wyjątkowo ciężkie warunki użytkowania. O wartości motocykli B. M. W. może również świadczyć fakt zagarnięcia hegemonji w dziedzinie międzynarodowego sportu motocyklowego przez zdobycie światowego rekordu szybkości bezwzględnej, wynoszącej 244,399 km/godz., osiągniętej przez jeźdźca fabrycznego Ernesta Henne na maszynie powstałej z modelu R 16 z wmontowanym kompresorem. Drugim wielkim wyczynem jest zdobycie nagrody zespołowej przez dwie maszyny solowe i jedną z przyczepką w słynnych międzynarodowych zawodach 6-dniowych, obstawionych licznie przez ekipy fabryczne wszystkich wielkich koncernów.



Podwozie czterocylindrowego modelu BMW.

SAMOCHODY.

Model 4-cylindrowy posiada silnik o pojemności 845 cm³, który przy sprężaniu 5,6 daje przy 3.500 obr/min. moc 22 KM. Silnik ten posiada cylindry szeregowe w jednym bloku, z odejmowaną głowicą. Zawory górne sterowane z wałka rozrządczego zapomocą systemu drążków i dźwigni, zamkniętych całkowicie w aluminjowych osłonach. Wał wykorbiony podparty w dwóch łożyskach ślizgowych. Tłoki aluminjowe typu Nelson-Bohnalite zapewniają doskonałą pracę i dużą trwałość silnika nawet na wysokich obrotach. Zawieszenie silnika na ramie wahliwe według licencji Chryslera, zapewnia bardzo równą i cichą pracę.

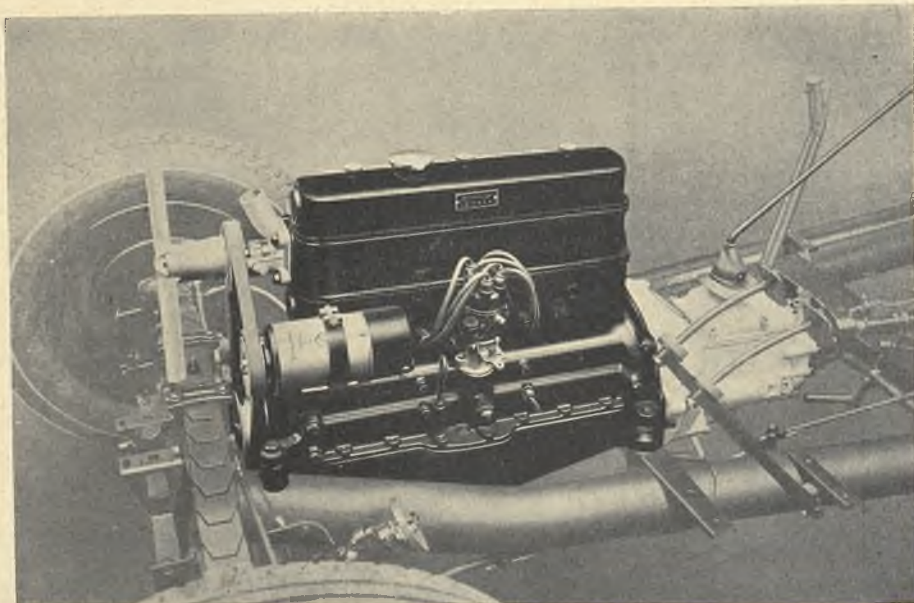
Oliwienie obiegowe zapomocą pompki trybowej. Zapalanie bateryjne. Gaźnik Solexa z filtrem powietrznym. Doprowadzanie paliwa pod własnym ciężarem.

Chłodzenie wodne zapomocą pompki. Sprzęgło jednotarczowe suche.

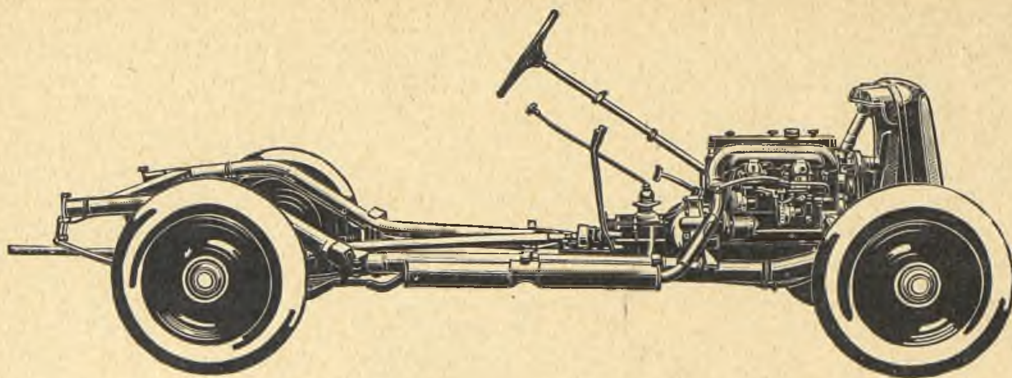
Skrzynka biegów o czterech szybkościach, przyczem 3 i 4 bieg cichobieżne z synchronizacją.

Rama z rur stalowych została znacznie obniżona w porównaniu z zeszłoroczną z profilowanych podłużnic. Przy łączeniu wszystkich części ramy zostało w szerokim stopniu zastosowane spawanie elektryczne, wskutek czego ciężar całej ramy został obniżony do minimum. Napęd na koła tylne, zawieszenie niezależne kół przednich zapomocą płaskich resorów poprzecznych dopełniają charakterystyki tego ciekawego podwozia. Ciężar jego wynosi 460 kg.

Model 6-cylindrówki posiada silnik o pojemności 1.173 cm³ (56 × 80). Przy 3.500 obr/min. rozwija on moc 30 KM. Cylindry szeregowe w jednym bloku tak, jak w modelu poprzednim z odejmowaną głowicą o stopniu sprężania 5,6. Zawory



Sześciocylindrowy silnik BMW



Podwozie sześciocylindrowego modelu BMW.

mie produkcyjnym. W modelach R 2 i R 4 głowice są szczelnie osłonięte żebrowanemi osłonami, umożliwiającemi dobre smarowanie trzonków zaworów ustawionych pod 45° względem siebie. Tłoki ze stopów lekkich z trzema pierścieniami uszczelniającemi.

górne, sterowane zapomocą dźwigni i popychaczy z wałka rozrządczego, umieszczonego w karterze i napędzanego zapomocą łańcucha z wału wykorbionego. Silnik ten posiada 2 karburatory Solexa, co stanowi jak dla tak małej pojemności cylindrów duży zbytek, jednak instalację ich uzasadnia fabryka znacznie lepszemi warunkami przepływu mieszanki, a tem samem osiągnięciem korzystniejszego napełnienia.

Reszta szczegółów jak w modelu poprzednio opisanym.

Model 6-cylindrowy o pojemności silnika 1,5 litra nie różni się zasadniczo od poprzednich. Silnik jedynie posiada zwiększoną pojemność skokową dającą 40 KM mocy. Wyposażony on jest w 3 karburatory Solexa.

Karoserja aerodynamiczna o pięknych linjach, lecz nie we wszystkich szczegółach przeprowadzona konsekwentnie, wyróżnia się pięknym doborem kolorów i estetycznem wykończeniem.

Wielką zaletą tego wozu jest znakomita akceleracja wskutek doskonałego stosunku ciężaru wozu do mocy silnika, wynoszącego 19 kg na 1 KM.

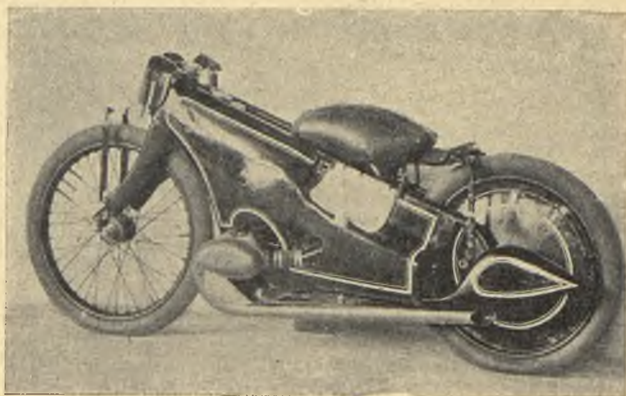
MOTOCYKLE:

Modele R 2 i R 4 są wynikiem prac konstruktorów B. M. W. w ostatnich trzech latach. Powodzenie swe zawdzięczają przedewszystkiem swej pomysłowej i wysokowartościowej konstrukcji, a następnie zaś specjalnej sytuacji podatkowej, która dawała specjalne przywileje w Niemczech motocyklom w kategorji poniżej 400 cm³. Fabryka B. M. W. modeli o pojemności 500 cm³ obecnie nie produkuje, jak również zarzuciła produkcję swej 750 cm³, górnozaworowej.

Cechami charakterystycznemi wszystkich motocykli B. M. W. jest rama i widelec z prasowanej blachy oraz uresorowanie przedniego koła resorem płaskim.

Wszystkie silniki motocyklowe posiadają pewne cechy wspólne, świadczące o celowym programie produkcyjnym.

Napęd kardanowy motocykli B. M. W. jest bardzo starannie opracowany i dzięki zastosowaniu dużych wymiarów łożysk na wale i starannemu ich osłonięciu posiada dużą trwałość. Amortyzację przeniesienia zapewnia elastyczna tarcza gumowa zamocowana na wale.



Motocykl BMW, na którym pobity został światowy rekord szybkości.

Modele te posiadają hamulce szczękowe, działające na tarczę wału kardanowego, co stanowi pewną słabą stronę w porównaniu z hamulcami działającemi na bębny kół.

Motocykle dwucylindrowe wyposażone są w dwa gaźniki, co spotyka się obecnie i na innych motocyklach jak npr. Douglas lub Victoria.

Trafność kierunku konstrukcyjnego zakładów B. M. W. w dziedzinie motocykli zdaje się potwierdzać ukazanie się na rynku podobnych modeli Zündappa, które zyskały odrazu dużą popularność. Można jednak twierdzić, iż prymatu na niemieckim rynku, który zdobyły motocykle B. M. W. w ciągu wielu lat swego istnienia, nie dadzą one sobie łatwo wyrwać, co zdaje się potwierdzać wzmożona obecnie ekspansja eksportowa i wzrost produkcji tych starych zakładów.

INŻ. M. BEKKER i INŻ. J. ŁAPUSZEWSKI. 621.5:623.438.3

Czołgowe mechanizmy kierownicze
Sprzęgła boczne

(Dalszy ciąg)

Różnice prędkości między wyłączoną gąsienicą, a wałem napędzającym powodować muszą wyzwalanie się znacznych ilości energji, która zamieniając się w sprzęgłach bocznych na ciepło, wymaga jednocześnie ich elastyczności, dla uniknięcia uderzeń i gwałtownych ruchów maszyny. Z ilością wyzwalanego ciepła łączy się kwestja wymiarów sprzęgła i wielkości nacisków jednostkowych, co z kolei pozostaje w związku z całym szeregiem czynników wyłącznie konstrukcyjnych, jak kąt pochylenia stożka, ilość tarcz i t. p.

Zasady budowy jednak sprzęgieł bocznych, analogiczne do zasad budowy sprzęgieł silnikowych, stosowanych w automobilizmie, muszą być uwzględniane z odmiennego nieco punktu widzenia, gdyż poślizgi sprzęganych elementów noszą inny charakter, a co za tem idzie, zamieniają odmienne ilości energji na ciepło.

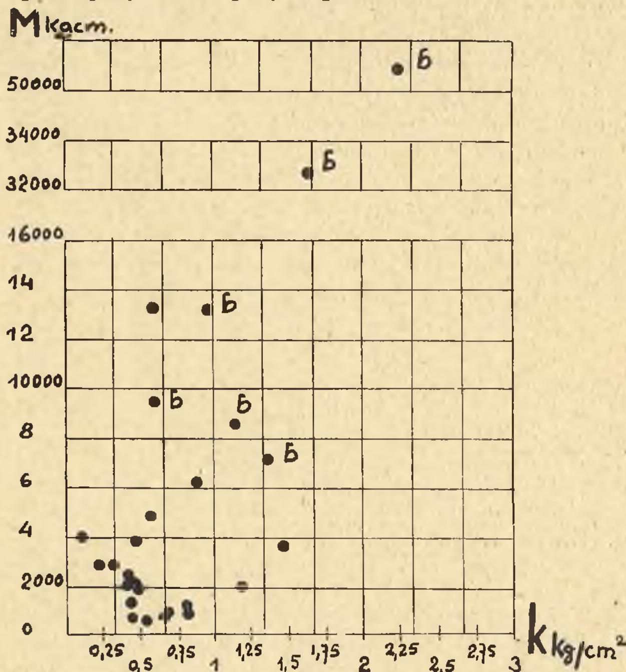
Zestawione w Nr. 5 „Techniki Sam." na str. 146 stosunki L/B wskazują wyraźnie, że w przeciętnych warunkach terenowych, dla jakich wóz gąsienicowy jest stworzony, musimy bezwzględnie wprowadzić ujemną siłę P_1, by uzyskać skręt. Samo wyłączenie sprzęgła nie zmieni kierunku jazdy, a zatem gąsienica kuśrodkowa będzie dalej podążała z tą samą prędkością naprzód. Oczywiście w tym wypadku sprzęgło będzie pracowało bez żadnych poślizgów i bez skutku.

Jednak zahamowanie gąsienicy, aczkolwiek da pożądany skutek, w małym stopniu zwiększy poślizgi na sprzęgle, gdyż z chwilą zniknięcia siły P_1, co ma z reguły zawsze miejsce na pewien czas przed ponownem włączeniem sprzęgła, (szczegóły patrz w rozdziale o cięgnach i dźwigniach sprzęgłowo-hamulcowych), elementy jeszcze nie sprzężone ponownie same dążą do zsynchronizowania swych ilości obrotów, które w chwili sprzęgania są już prawie jednakowe. W ten sposób sprzęgło boczne pracuje korzystniej niż silnikowe. Z tej też racji nawet częściowe wyłączenie sprzęgła bocznego nie spowoduje grzania się powierzchni ciernych, gdyż nie ujawnia ono dążności do jakiegokolwiek poślizgu, bowiem i w tym wypadku czołg jedzie prosto.

Względy powyższe pozwalają na budowanie sprzęgieł bocznych bardziej „twardych", co sprowadza się do stosowania większych nacisków jednostkowych, niż przy sprzęgłach silnikowych.

Rys. 17 przedstawia wielkość tego nacisku k w funkcji przenoszonego momentu M, oznaczonego dla 22 sprzęgieł samochodowych i 6 bocznych sprzęgieł. Ostatnie, (z literą b), wykazują naciski w granicach 1,33-2,25 kg/cm², w przeciwieństwie do silnikowych, które średnio wykazują te same wartości w granicach 0,25-1,25 kg/cm².

Wartości podane w powyższym wykresie są jednak o wiele mniejsze niż możnaby przyjąć je w rzeczywistości. Cyfry te dotyczą bowiem przedewszystkiem ciągników a nie wozów gąsienicowych, pracujących bez przyczepki.



Rys. 17.

Z interpretacji wzoru 36, podanej w Nr. 7 „Techniki Sam." na str. 204 wynika, że ciągnik z przyczepką kieruje się lżej, niż przy jeździe bez przyczepki. Polepszenie się warunków skrętu ma jednak miejsce dla pewnych wartości kąta a, zawartego między osią przyczepki i osią traktora. Przy określonej (tym wzorem) wartości kąta a wpływ przyczepki staje się równy zeru, a dla kątów już większych powoduje utrudnienie skręcania.

W odniesieniu do sprzęgieł bocznych najważniejszemi będą te momenty, w których wspomniany kąt ułatwi kierowanie, gdyż wtedy siła P_1 jest większa od zera, co oznacza, że ciągnik może skręcać już przy nie całkowicie wyłączonem sprzęgle bocznem. Kierowca, chcąc pokonać łuk, nie potrzebuje hamować gąsienicy, gdyż i bez tego skręci maszyną. Ta okoliczność pozwala jechać ciągłą krzywą, podczas gdy konieczność hamowania da w następstwie łamaną. Korzyści jednak, stąd osiągnięte, odbijają się ujemnie na pracy sprzęgła.

Gąsienica kuśrodkowa, częściowo odłączona od napędu, ma mniejszą niż ten napęd szybkość (zależnie od promienia skrętu), która musi oczywiście dać poślizgi na elemencie łączącym — sprzęgle.

Innemi słowy siła $P_1 > O$ jest równoznaczna ze zwiększonym poślizgiem sprzęgieł bocznych podczas jazdy na łukach o krzywiźnie, zwiększającej się do pewnego promienia, ściślej do pewnego kąta a, a co za tem idzie równoznaczna z nagrzewa-

niem się powierzchni ciernych, pracujących w tych warunkach.

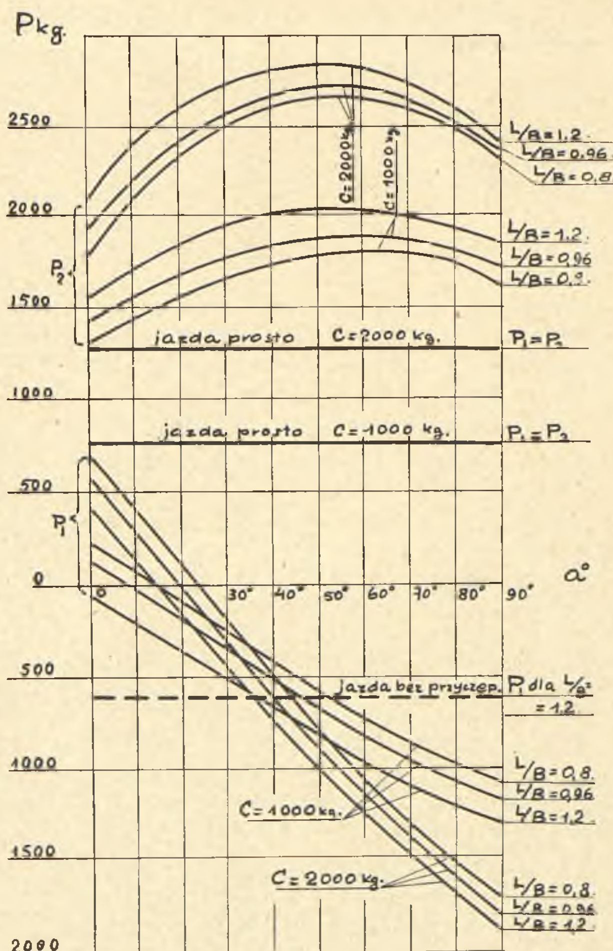
Dokładne dane w tej dziedzinie są trudne do uchwycenia z powodu braku odpowiednich doświadczeń względnie ich publikacji. Jedynie przeliczenie poszczególnych wypadków może rzucić pewne światło na warunki pracy sprzęgła bocznego przy danych założeniach konstrukcyjnych.

Jeżeli idzie specjalnie o ilości ciepła, jakie mogą się wyzwalać podczas jazdy z przyczepką na łuku to dadzą się one ująć w następujący sposób: ze wzoru 36 znajdujemy siłę P_1, przyczem musi być ona dodatnia, gdyż w przeciwnym wypadku niema co liczyć, ze względu na brak jakiegokolwiek poślizgu. Znając moc silnika N_{12} jaką pochłania jazda na łuku o danym promieniu R, możemy określić z równania 43 szybkość środka ciężkości ciągnika v, stąd zaś szybkość poszczególnych gąsienic v_1 i v_2, wstawiając v do równań 38 i 39. Wielkość poślizgu na powierzchniach ciernych sprzęgła znajdziemy ze wzoru:

$$p = \left(v_2 - v_1 \right) i \frac{r_2}{r_1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (53)$$

gdzie i oznacza ewentualną dodatkową przekładnię między gąsienicą a sprzęgłem, r_1 jego promień, r_2 zaś promień koła napędzającego.

Z konstrukcji sprzęgła można ustalić jak wielkim musi być docisk S na powierzchniach sprzęgających, by przeniosły one siłę P_1 poprzednio



Rys. 18.

ustaloną. Ilość pracy straconej na ciepło w ciągu jednej sekundy wyrazi wzór:

$$Q = \frac{S(v_2 - v_1)\, i}{427} \cdot \frac{r_2}{r_1}\ kal \quad \ldots\ldots\ldots (54)$$

gdzie S jest wyrażone w kg., zaś v_1 i v_2 w m/sek.

Zakładając kolejno różne niekorzystne przypadki, znajdziemy $Q\ max$, które da względną ocenę warunków pracy danego sprzęgła w stosunku do pracy innego, na którego działaniu i konstrukcji możnaby się wzorować.

Pewną charakterystykę skrętności traktora z przyczepką daje przeliczenie w/g wzorów 36 i 37 sił pociągowych P_1 i P_2 przy zakładaniu rozmaitych kolejno wzrastających, wspominanych już niejednokrotnie kątów a.

Ułożony w ten sposób wykres przedstawia rys. 18. Siły P_2 posiadają pewne max. uwarunkowane dostatecznie wielką przyczepnością na gąsienicy odśrodkowej, natomiast przebieg sił P_1 w granicach wykresu ma charakter raczej prostych.

Ciekawe momenty skrętu uwydatniają punkty przecięcia linij P_1 z osią odciętych. Widzimy tu jak przy stosunku L/B = 0,8 i sile na haku C — 2000 kg. skręt następuje już przy nieznacznem odpuszczeniu sprzęgła, gdy siła na gąsienicy kuśrodkowej dochodzi do 700 kg. Konieczność coraz większego wysprzęgania okazuje się w miarę wzrostu kąta a, który z chwilą osiągnięcia wartości ok. 22° wymaga już całkowitego wyłączenia sprzęgła. Poniżej tego punktu P_1 jest $< O$, t. zn. dla uzyskania skrętu trzeba hamować gąsienicę, która przy kącie 90° musi być unieruchomiona siłą ok. — 1800 kg, by ciągnik zaczął skręcać. Inny traktor o stosunku L/B = 1,2 i sile na haku 1000 kg wykazuje stale ujemną siłę P_1 dzięki czemu jego sprzęgła boczne pracują o wiele korzystniej. Z powyższego widać jakie znaczenie ma dobranie odpowiedniego L/B, zwłaszcza przy ciągniku.

Dla uwidocznienia wpływu przyczepki na siły przyłożone do gąsienic, na tymże wykresie pokazana jest przerywaną linją, wielkość siły potrzebnej do skrętu (na gąsienicy kuśrodkowej) podczas jazdy bez przyczepki. Oczywiście nie zależy ona od kąta a i dla stosunku L/B = 1,2 wynosi około 580 kg. Z przecięcia tej prostej z odpowiedniemi linjami, określającemi P_1 dla przyczepek wynika, że wpływ ich znosi się gdy kąt a wynosi około 30° dla C = 1000 kg.

Oczywiście dla poślizgu sprzęgła nie ma to już znaczenia.

Jak wielkie mogą być różnice sił przenoszonych przez sprzęgła podczas jazdy nawprost i jazdy łukiem, wskazuje porównanie omawianych krzywych z prostemi $P_1 = P_2$ obliczonemi dla sił na haku $C = 1000$ kg. i $C = 2000$ kg.

Przytoczony wykres odpowiada założeniom rachunkowym: $G = 7000$ kg., $f = 0{,}08$, $i = 0{,}4$, $l = 2{,}2$ m.

Przyjmując spółczynnik przyczepności $j = 0{,}7$, możemy obliczyć maksymalną siłę jaką zdolna jest przenieść gąsienica odśrodkowa tego ciągnika:

$$P_2 = \frac{7000 \cdot 0{,}7}{2} = 2450\ kg$$

Porównywając otrzymany wynik z opisanym wyżej wykresem, stwierdzimy, że skręt naszego ciągnika z siłą na haku 2000 kg powyżej kąta $a = 10^0$ jest fikcją, gdyż na to potrzeba więcej niż 2450 kg., czego gąsienica odśrodkowa już nie da. Traktor nasz w założonych warunkach jest bardzo mało zwrotny i może pokonać tylko taki zakręt przy którym kąt między jego osią i osią przyczepki nie przekroczy 10^0, co jest stanowczo za mało. Praktycznie można rozwijać na haku siłę $C = 1000$ kg, przy której niema tak znacznie ograniczonej zwrotności zespołu ciągnik - przyczepka. Rozumie się, że podobne zależności są ważne przy jeździe w pojedynkę czołgiem, tu jednak wyjątkowo może się zdarzyć, by przy zakręcie zbrakło przyczepności na gąsienicy odśrodkowej, chyba w jakimś terenie górzystym.

Pojazdy gąsienicowe, posiadające sprzęgłowy system kierowania, przenoszą moment napędzający równomiernie przez oba sprzęgła, gdy czołg lub ciągnik jedzie prosto.

Podczas skrętu przy wyłączeniu jednego ze sprzęgieł, całkowity moment obciąża drugie, wobec czego każde z nich musi być liczone na maksymalny moment silnika, zredukowany na wał sprzęgłowy.

Aby zapobiec możliwym poślizgom, które wystąpiłyby przy gwałtowniejszem włączeniu rozpędzonego silnika, skutkiem znacznych momentów bezwładności wirujących mas, należy uwzględnić pewien nadmiar momentu przenoszonego przez sprzęgło boczne w wysokości:

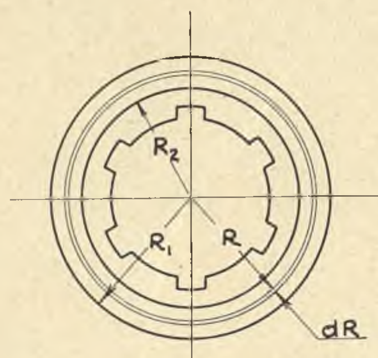
$$n = 10 \div 15\%.$$

przyczem dla ciągnika lepiej brać wartość większą. Zresztą, jak już wspominaliśmy, wzgląd ten jest o tyle słuszny, o ile mamy wyraźne rozgraniczenie między traktorem a czołgiem. Zazwyczaj normalizacja elementów konstrukcji, jak i przystosowanie czołgów do rozwijania dość znacznych sił na haku, każe przy budowie sprzęgieł bocznych uwzględniać to wszystsko, co dotyczy jazdy z przyczepką. Z tego też powodu opisany w poprzednim numerze wykres, przedstawia tak niskie stosunkowo dociski jednostkowe sprzęgieł k.

Obliczanie sprzęgieł wielotarczowych suchych odbywa się według ogólnie znanych metod.

Oznaczmy przez:

M_{max} — $kgcm$ — maksymalny moment silnika.
M_s — $kgcm$ — maks. moment, który ma przenieść sprzęgło.
n — % spółczynnik zapasu.
i_1 — przekładnia pierwszego biegu.
i_o — przekładnia stała za skrzynką biegów.
$\eta_1\ \eta_0$ — odpowiednie sprawności mechaniczne
R_1 — cm promień zewnętrzny tarczki.
R_2 — cm promień wewnętrzny tarczki.
Z — ilość par powierzchni ciernych.
μ — spółczynnik tarcia.
k — kg/cm docisk jednostkowy.
l — cm odległość dwóch sąsiednich tarcz całkowicie rozsuniętych.
x — cm droga końcowej tarczki potrzebna do zsunięcia względnie rozsunięcia wszystkich tarcz.
s — cm skok ręcznej dźwigni sprzęgła.
P — kg siła ręki na dźwigni potrzebna do wyłączenia sprzęgła.
Q — kg siła ściskająca tarcze sprzęgła włączonego.



Rys. 19.

Całkowity moment przenoszony przez jedną parę powierzchni ciernych (rys. 19) wynosi:

$$M' = \int_{R_2}^{R_1} 2.\pi.k.\mu.R^2.dR$$

lub po scałkowaniu

$$M' = \frac{2}{3}\pi.k.\mu.(R_2^3 - R_2^3)$$

Uwzględniając Z par powierzchni ciernych, możemy wyrazić maxymalny moment przenoszony przez sprzęgło:

$$M_s = \left(1 + \frac{n}{100}\right) M_{max}.i_1.i_0.\eta_1.\eta_0 =$$

$$= \frac{2}{3}.\pi.k.\mu.Z.(R_1^3 - R_2^3) \quad \ldots\ldots\ldots (55)$$

W powyższym wzorze można przyjąć:

$$k = 1{,}5 \div 3 \text{ kg/cm}^2$$

dla ciągników, zwiększając te wartości do 4 kg/cm² dla czołgów (z odpowiednio dobranem B/L!).

$$\mu = 0{,}25 - 0{,}35$$

zależnie od materjału użytego na wyłożenie powierzchni ciernych.

Aby sprzęgło było całkowicie wyłączone, należy wykonać pewną pracę, rozsuwającą tarcze. Według oznaczeń podanych wyżej mamy:

$$x = Z.l$$

$$P.s = Q.x$$

$$P.s = Z.l.Q \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (56)$$

Siła sprężyny (lub sprężyn) ściskającej tarcze wynosi:

$$Q = k.\pi.(R_1^2 - R_2^2)$$

Skąd praca wyłączenia sprzęgła

$$P_s = k.\pi.Z.l.(R_1^2 - R_2^2) \quad \ldots\ldots\ldots (57)$$

Siła ręki P powinna być niewielką, gdyż ta sama dźwignia po wykonaniu pracy $P.s$ zaciska dalej hamulec, (patrz rozdział o cięgnach i dźwigniach

sprzęgłowo - hamulcowych), który nieraz potrzebuje dość znacznej siły P_1 (wzór 12). W sumie obie te siły: wysprzęgnięcia P i hamowania P_1 (z uwzględnieniem przekładni) nie powinny przewyższać wartości

$$P + P_1 = 10-15 \text{ kg}.$$

Ze względu na to, że kierowca tem więcej uwagi może poświęcić samej jeździe, im mniej wysiłku fizycznego włoży w kierowanie pojazdem, co ma przedewszystkiem znaczenie dla wozów bojowych. W wypadku niemożności uzyskania lżejszego kierowania należy stosować jakikolwiek z serwomechanizmów. Niżej przytoczone zestawienie podaje orjentacyjny wysiłek człowieka, który dla bardzo małych okresów czasu może być zwiększony dwukrotnie.

Rozsunięcie tarcz przyjmuje się zwykle $l \simeq$ *0,5 mm* Skok dźwigni ręcznej nie powinien przekraczać $s = 30 \div 40$ cm. Przy ustalaniu ilości par powierzchni ciernych Z należy mieć na względzie, iż zbyt duża ilość tarcz powoduje złe wyłączanie sprzęgła, a co za tem idzie jego zużycie.

KRONIKA SPORTOWA

GRAND PRIX FRANCJI. Dwudzieste wyścigi o Grand Prix Automobilklubu Francji odbyły się w dniu 1 lipca na autodromie Montlhery. Dystans wynosił 500 km w 40 okrążeniach wielkiego obwodu szosowego. Konkurencja zapowiadała się niezwykle interesująco, gdyż udział w zawodach wzięły zespoły fabryczne Bugatti, Maserati, Mercedes i Auto - Union, oraz zespół „Stajni Ferrari". Był to zatem niewątpliwie najciekawiej obsadzony wyścig tegorocznego sezonu.

Pomimo doborowej konkurencji przebieg wyścigu zawiódł jednak oczekiwania. Odrazu na wstępie kierowcy ze „Stajni Ferrari" podyktowali niezwykle ostre tempo, które w ciągu pierwszych 150 km „wykończyło" wszystkie zespoły fabryczne, nie odznaczające się naogół zbyt dobrem przygotowaniem do wyścigów. Jeden kierowca po drugim wycofywał się z zawodów wskutek defektów mechanicznych i w końcu pozostał na torze sam tylko zespół „Stajni Ferrari", jak to widzimy z poniższych wyników:

1. Chiron (Alfa Romeo) 3 g. 39 m. 14,6 s., szybkość średnia 136,881 km/godz.; 2. Varzi (Alfa Romeo) 3 g. 42 m. 31,9 s.; 3. Moll (Alfa Romeo) 3 g. 43 m. 23,8 s.; 4. Benoist (Bugatti) o 4 okrążenia w tyle. Żaden z pozostałych zawodników wyścigu nie ukończył.

GRAND PRIX MARNY. Wyścigi o Grand Prix Marny, urządzane na obwodzie szosowym w Reims, odbyły się w dniu 8 lipca na przestrzeni 500 km. Startowało 14 wozów. Nowe wspaniałe zwycięstwo odniosła tu „Stajnia Ferrari", dzięki znakomitemu przygotowaniu swych wozów Alfa Romeo, a także dzięki wyjątkowemu doborowi kierowców. Rezultaty wypadły następująco:

1. Chiron (Alfa Romeo) 3 g. 25 m. 41.8 s., szybkość średnia 145,984 km/godz.; 2. Moll (Alfa Romeo) 3 g. 30 m. 27,8 s.; 3. Varzi (Alfa Romeo) o dwa okrążenia w tyle; 4. Hamilton (Maserati) o trzy okrążenia w tyle; 5. Howe (Bugatti) o pięć okrążeń w tyle.

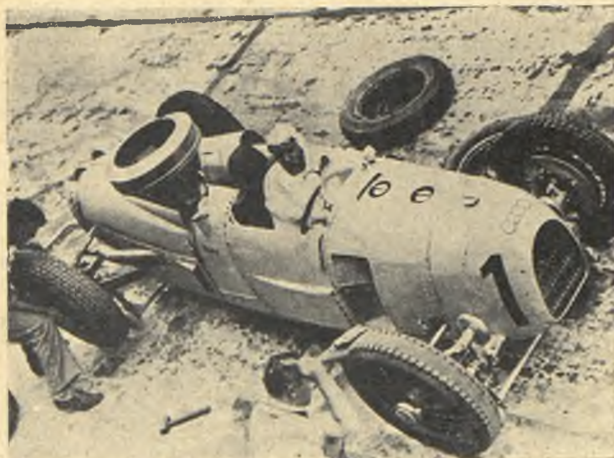
RAID DOKOŁA NIEMIEC. W dniach 21 i 22 lipca odbył się jednoetapowy raid dokoła Niemiec na ogromnym dystansie 2,200 km. Zasadą raidu było osiągnięcie bardzo wysokich przepisanych szybkości przeciętnych, to też, biorąc praktycznie, był to raczej olbrzymi wyścig szosowy, aniżeli raid. Zawody odniosły rzadko notowany sukces organizacyjny i sportowy. Startowało 1475 zawodników, w czem 604 samochody i 871 motocykli. Do celu w Baden-Baden przybyło bez punktów karnych 306 samochodów i 574 motocykle.

We wspaniałej tej imprezie brali udział również zawodnicy z Polski. Byli to motocykliści ze stołecznego Klubu „Legja": Potajałło i Płochowski na maszynie Motosacoche, oraz Bielawski z Sypniewskim i Rynkiewicz z Dochą na maszynach Harley Davidson. Motocykle, rzecz jasna, były wszystkie z przyczepkami. Najlepsze rezultaty w raidzie uzyskali Rynkiewicz z Dochą, którzy osiągnęli na całej trasie wyznaczoną szybkość przeciętną i zdobyli złotą plakietę. Bielawski z Sypniewskim zdobyli srebrną plakietę, trzeci zaś polski zespół raidu nie ukończył z powodu defektu silnika.

GRAND PRIX DIEPPE. Na malowniczej szosie okrężnej, położonej koło nadmorskiego miasta Dieppe nad kanałem La Manche, rozegrano w dniu 22 lipca niezmiernie interesujące wyścigi przy udziale najwybitniejszych kierowców francuskich i angielskich. Podobnie jak przed tygodniem w Vichy, zawody składały się i tu z dwóch przedbiegów i finału, przyczem przedbiegi trwały po godzinie, finał zaś dwie godziny.

Pierwszy przedbieg wygrał Etancelin na wozie Maserati, przejeżdżając w ciągu godziny 128 km. W drugim przedbiegu zwycięscą został Chiron na Alfa - Romeo z dystansem 122 km. Do finału dopuszczono 9 zawodników. Po emocjonującej walce ostateczna klasyfikacja wypadła, jak następuje:

1. Etancelin (Maserati) 242 km, szybkość średnia 121 km/godz.; 2. Lehoux (Alfa - Romeo) 239 km; 3. Howe (Maserati) 236 km; 4. Rose Richards (Bugatti) 236 km; 5. Penn Hughes (Alfa - Romeo) 236 km.



Zmiana opon wozu marki „Auto-Union" — prowadzonego podczas wyścigu o Grand Prix Niemiec przez Hansa Stucka.



Hans Stuck po wygraniu wyścigu o Grand Prix Niemiec na torze Nürburg Ring.

GRAND PRIX BELGJI. Wskutek niezjawienia się na starcie zgłoszonych do udziału niemieckich wozów Auto-Union i Mercedes, wyścig o Grand Prix Belgji, zorganizowany w Spa w dniu 29 lipca, odbył się w bardzo słabej konkurencji, bo przy udziale tylko 7 samochodów. Przebieg wyścigu był temniemniej bardzo interesujący. Początkowo prowadzili bieg Chiron i Varzi ze „Stajni Ferrari" na wozach Alfa Romeo, dystansując bezapelacyjnie wszystkich pozostałych zawodników. Dzień ten jednak był pechowym dla barw „Stajni Ferrari". Mniejwięcej w połowie wyścigu wóz Chirona przewrócił się na zakręcie i, aczkolwiek kierowca wyszedł cudem z wypadku bez żadnych większych obrażeń, nie było już mowy o dalszem kontynuowaniu jazdy. Na pierwszem miejscu znalazł się wówczas Varzi, który jednak po kilku dalszych okrążeniach musiał zrezygnować wskutek defektu silnika. W tak nieoczekiwany sposób zawody zakończyły się pierwszem w tym sezonie zwycięstwem zespołu fabryki Bugatti, jak to widzimy z poniższych wyników:

I. Dreufus (Bugatti) 596 km w 4 g. 15 m. 3,8 s., szybkość średnia 139,861 km/godz.; 2. Brivio (Bugatti) 4 g. 16 m. 54,8 s.; 3. Sommer (Maserati) o 1 okrążenie w tyle, 4. Benoist (Bugatti) o 3 okrążenia w tyle; 5. Montier (Ford) o 10 okrążeń w tyle. Montier jechał na zwykłym, ośmiocylindrowym samochodzie Ford z nieco skomprymowanym silnikiem i specjalnem wyścigowem nadwoziem.

GRAND PRIX NIEMIEC. W obecności 150.000 widzów rozegrane zostały na torze Nürburg Ring w dniu 15 lipca wyścigi samochodowe o Grand Prix Niemiec. Startowało 18 zawodników. Cały wyścig minął pod znakiem gorącej batalji pomiędzy niemieckiemi zespołami fabrycznemi, a kierowcami ze „Stajni Ferrari". Sensacyjne zwycięstwo odnieśli w rezultacie Niemcy na swych nowych, niezwykle szybkich wozach Auto - Union i Mercedes. Wyniki wypadły następująco:

1. Stuck (Auto - Union) 570 km w 4 g. 38 m. 19 s., szybkość średnia 123 km/godz.; 2. Fagioli (Mercedes) 4 g. 40 m. 26 s.; 3. Chiron (Alfa Romeo) 4 g. 46 m. 22 s.; 4. Nuvolari (Maserati) 4 g. 55 m. 10 s.

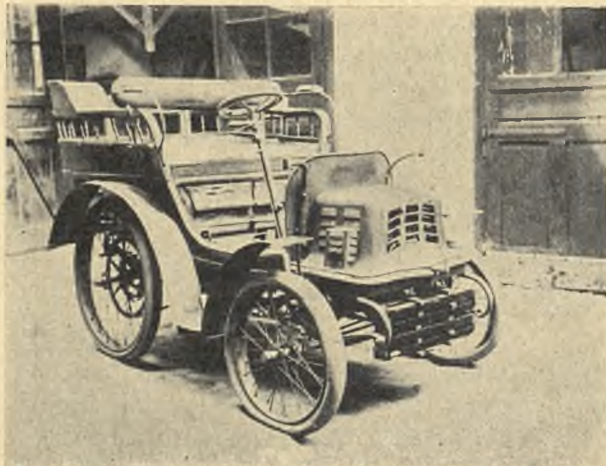
Z MUZEUM PRZEMYSŁU I TECHNIKI.

Dzięki dużej ofiarności społecznej, zbiory Muzeum Przemysłu i Techniki wzbogaciły się o nowy cenny eksponat, którym jest ofiarowany przez p. Witolda Trandę ze Lwowa, samochód z 1902 r., o konstrukcji zupełnie odmiennej od dziś używanych, przedstawiony na załączonej fotografji.

Jest to samochód marki FN (Fabrique Nationale d'Armes de Guerre) w Liège, z silnikiem dwucylindrowym. Oba cylindry znajdują się obok siebie w pozycji stojącej. Pracę silnika przenosi płaski pas na wał transmisyjny, stąd łańcuchami na koła tylne. Swego czasu zapłon silnika był na świece, przez szpule indukcyjne i suchą baterję. Później przerobiono zapalanie na magneto. Wóz jest na pneumatykach.

Należy podkreślić dobrą wolę i obywatelskie stanowisko p. W. Trandy, który nie szczędził trudu, w celu doprowadzenia samochodu do pierwotnego stanu. Kłopotu z tem było sporo, gdyż trzeba było zmontować wóz znajdujący się na składzie, odkupić silnik, sprzedany swego czasu do innego przedsiębiorstwa i t. d. Trudności powyższe zostały szczęśliwie pokonane i w najbliższym czasie samochód znajdzie się w zbiorach Muzealnych, stanowiąc cenny i wartościowy okaz w dziale samochodowym.

Należy się spodziewać, że inni posiadacze wartościowych eksponatów o znaczeniu historycznem wzgl. dydaktycznem nie omieszkają zawiadomić Dyrekcję Muzeum (Tamka 1) o posiadanych przedmiotach. Sprawa jest bardzo pilna, albowiem dział samochodowy Muzeum znajduje się w końcowej fazie organizacji.



Samochód z r. 1902, ofiarowany Muzeum Prz. i Techn.

DZIAŁ LOTNICZY

Inż. FRITZ WITTEKIND

621.431.75:797.552

Silniki płatowców z tegorocznych zawodów o puhar Deutsch de la Meurthe

Ubiegłego roku, kiedy po raz pierwszy Aeroklub Francuski rozpisał międzynarodowe zawody o puhar Deutsch de la Meurthe, stało się widocznem, iż oparty na zdrowych zasadach regulamin wyścigu, będzie na dobre tory kierował wysiłki konstruktorów.

Wówczas w r. 1933 zwycięzcą został szef-pilot zakładów Potez'a Jerzy Détré, przebywając całkowitą trasę 2000 km (20 okrążeń na 100 km trójkącie) na płatowcu Potez z silnikiem Potez, z szybkością 322 km/godz.

W tegorocznych zawodach, odbywających się na zasadzie identycznego regulaminu, pierwsze miejsce zdobył Arnoux (Caudron-Renault) osiągając szybkość 389 km/godz. Dalsze miejsca zajęli Massotoe (Caudron-Regnier) z szybkością 361 km/godz i Monville (Caudron-Renault) z 337 km/godz.

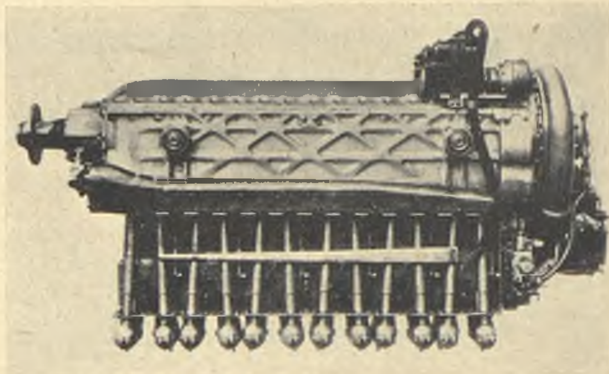
Mimo iż, jak zaznaczyliśmy wyżej, wartość zawodów z punktu widzenia wychowawczo technicznego jest wielka, to jednak udział w nich niestety ogranicza się prawie wyłącznie do przemysłu francuskiego.

W roku obecnym, tak jak i ubiegłym, z obcych wziął udział jedynie angielski Comper „Streak", gdyż Włosi wycofali przed konkursem swą reprezentację. Należałoby życzyć aby jednak i konstruktorzy innych krajów odnieśli się do zawodów z większym zainteresowaniem, co mogłoby wyjść tylko na dobre postępowi techniki lotniczej.

Zanim zajmiemy się silnikami płatowców biorących udział w wyścigu, musimy nadmienić, iż jedynym ograniczeniem dla konstruktorów jest nieprzekroczenie 8 litrów pojemności skokowej silnika. Jest to pojemność przeciętnych silników używanych dla celów sportu i turystyki powietrznej. Co jednak można wydobyć z takiego silnika, to okazał dopiero tegoroczny wyścig o puhar Deutsch de la Meurthe. Reprezentowane były cztery marki silników: Renault, Régnier, Potez i Gipsy. Jest rzeczą zrozumiałą, iż konstruktorzy niechętnie publikują szczegóły techniczne nowych modeli silników, szereg wprowadzonych nowości osłania więc ścisła tajemnica. Wolą oni naogół aby środki któremi uzyskali podwyższenie mocy z litra oraz korzystny stosunek mocy do ciężaru nie stały się popularne. Tem niemniej jesteśmy w stanie podać cały szereg interesujących szczegółów dotyczących tegorocznych silników, biorących udział w wyścigu. Ogólnie biorąc charakterystyczne jest coraz większe zastosowanie metali lekkich. Jest rzeczą zrozumiałą, że jednak dla zawodów rozgrywających się na przestrzeni 2000 km, poza uzyskaniem możliwie wielkiej mocy przy danym ciężarze, równie ważną jest także pewność działania. Że te pozornie sprzeczne warunki można jednak pogodzić wykazał wyraźnie „Coupe Deutsch" a zasługę całą słusznie należy oddać konstruktorom francuskim. Przejdziemy obecnie do opisu poszczególnych typów silników.

RENAULT.

Zwycięski silnik Renault pochodzi genetycznie od zeszłorocznego „Bengali", wykazuje jednak w stosunku do niego cały szereg udoskonaleń i zmian o pierwszorzędnym znaczeniu. Projektowany przez inż. Chaumont należy do typu silników rzędowych, chłodzonych powietrzem, odwróconych. Cylindry posiadają w stosunku do „Bengali" zmniejszoną średnicę ze 120 mm. na 109,75 dla nieprzekroczenia 8 litrów pojemności. Karter ze stopu aluminjum jest wzmocniony obfitem użebrowaniem i przedstawia się jako element konstrukcyjny o dużej sztywności.



Silnik Renault 310/350 KM

Na jego górną pokrywę zastosowano stop magnezowy. Cylindry wykonane są ze stali i umocowane wraz z głowicą do karteru śrubami słupkowemi. W głowicy umieszczone są dwa zawory sterowane normalnie przez dźwignię, drążki i popychacze. Cylindry posiadają znaczną powierzchnię chłodzącą żeber w stosunku do pojemności dla zapewnienia dobrych warunków pracy przy tak znacznych obciążeniach termicznych. Tłoki aluminjowe osadzone są na korbowodach o przekroju H, wylanych w części obchwytującej wał bezpośrednio białym metalem.

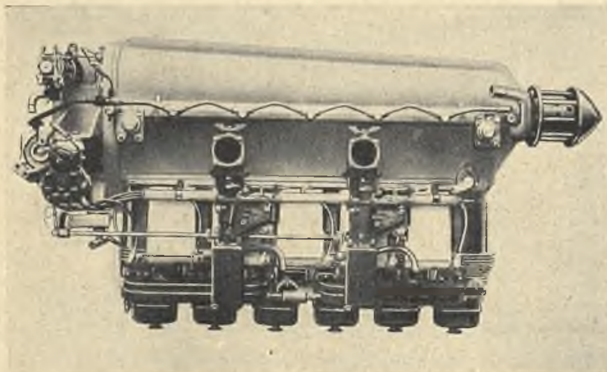
Wał korbowy ze stali chromo - niklowo - molibdenowej posiada obficie wymiarowane ułożyskowanie czopów. Zapalanie uskuteczniane jest przez dwa iskrowniki Scintilla, umieszczone na pokrywie karteru i ustawione równolegle do osi wału korbowego. Smarowanie obiegowe pod ciśnieniem z suchym karterem. W tylnej części karteru prze-

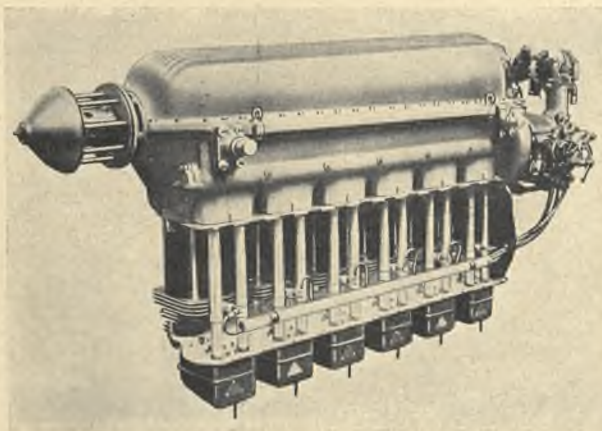
widziany jest zbiornik na ściekający smar, zabezpieczony podczas postojów od przeoliwienia cylindrów. W obieg smaru włączony jest filtr typu Auto - Clean oczyszczany przez pokręcanie. Paliwo podawane jest do gaźnika przez dwie pompki A. M. Sprężarka silnika, również Renault, ma przekładnię 7,6 : 1 w stosunku do wału i wykonywa maks. 24700 obr/min. Wirnik sprężarki o średnicy 384 mm. wykonany jest z duraluminu zaś dyfuzer z magnezu. Sprężarka daje maksymalne ciśnienie efektywne 1,6 kg/cm^2. Czopy wirnika obracają się w łożyskach bronzowych zaś kół przekładniowych w łożyskach szpilkowych. Gaźnik Stromberg 75 mm, rozrusznik Viet.

Dane charakterystyczne silnika:
Średnica cylindrów — 109 mm.
Skok — 140 mm.
Pojemność skokowa — 7,95 l.
Stopień sprężania — 1 : 6.
Moc użytkowa — 310/320 KM.
Obroty użytkowe — 2450 obr/min.
Moc maksymalna — 350 KM.
Obroty maksymalne — 3250 obr/min.
Ciężar — 230 kg.
Ciężar na 1 KM. — 0,710 kg.

REGNIER.

Silnik Regnier, również sześciocylindrowy odwrócony, w przeciwieństwie do silnika Renault nie



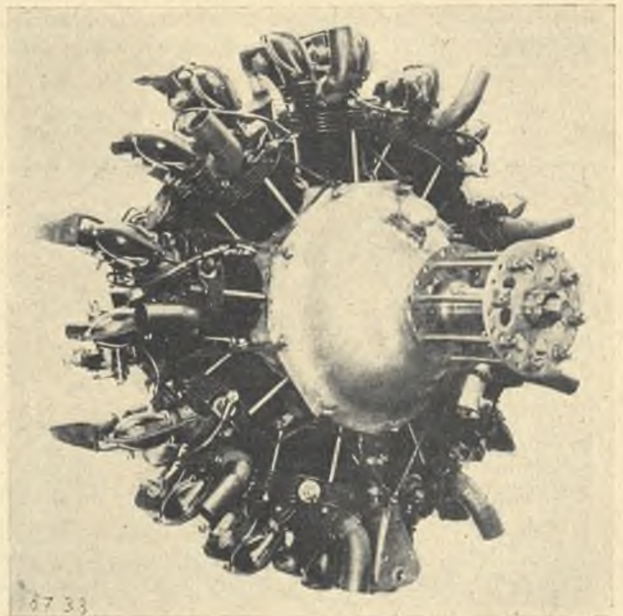


Silnik Regnier 195/217 KM

jest typem specjalnie stworzonym na zawody, a zwykłym silnikiem seryjnym bez sprężarki. Ogólne jego cechy konstrukcyjne nie odbiegają zbytnio od tychże dla innych silników podobnego układu. Metale lekkie stosowane są oczywiście w jaknajszerszych granicach. Dwa iskrowniki Morell umieszczone są na pokrywie tylnej prostopadle do osi silnika. Gaźniki Stromberg, z których każdy zaopatrza w mieszankę 3 cylindry znajdują się po lewej stronie patrząc od śmigła. Dane charakterystyczne silnika są następujące.
Średnica cylindrów — 114 mm.
Skok — 130 mm.
Pojemność cylindrowa — 7,96 l.
Stopień sprężania — 1 : 7,5.
Moc użytkowa — 195 KM.
Obroty użytkowe — 2450 obr/min.
Moc maksymalna — 217 KM.
Obroty maksymalne — 2550 obr/min.
Ciężar bez smaru — 185 kg.
Ciężar na 1 KM przy mocy użyt. 0,948 kg/KM.
Ciężar na 1 KM przy mocy maks. 0,852 kg/KM.

POTEZ.

W przeciwieństwie do poprzednich, silnik Potez 9 Bb ma układ gwiazdowy, dziewięciocylindrowy. Stanowi on ewolucje silnika, który w zeszłym roku zwyciężył Coupe Deutsch. Karter silnika 9 Bb wykonany jest z aluminjum stopowego. Cy-



Silnik Potez 310/350 KM

lindry stalowe, całkowicie obrabiane, umocowane są na karterze za pośrednictwem śrub słupkowych przechodzących przez głowicę. W głowicy mieszczą się dwa zawory oraz dwie świece obsadzone we wkręconych na gorąco tulejkach bronzalowych. Korbowody wykonane są ze stali chromo - niklowej, przyczem korbowód główny ma przekrój H zaś pozostałe kołowy. Tłoki z odmiany stopu Y. Smarowanie uskuteczniane jest za pośrednictwem dwuch pompek obracających się z szybkością o połowę mniejszą niż silnik. Silnik wyposażony jest również w sprężarkę odśrodkową mającą przełożenie 11,4 : 1. Projekt wykonał inż. Ménétrier. Dane charakterystyczne silnika są następujące:

Pojemność cylindrowa — 8 litrów.
Stopień sprężania — 1 : 6,45.
Moc użytkowa — 315 KM.
Obroty użytkowe — 2550 obr/min.
Moc maksymalna — 350 KM.
Obroty maksymalne — 2800 obr/min.
Ciężar na 1 KM przy mocy norm. 0,570 kg/KM.
Ciężar na 1 KM przy mocy maks. 0,514 kg/KM.
Średnica obrysia — 960 mm.

GIPSY MAJOR.

Wbudowany w angielski płatowiec Comper „Streak" silnik Gipsy - Major różni się od typu seryjnego jedynie podniesieniem stopnia sprężania z 5,21 do 6,0 dla zwiększenia mocy 130 KM przy 2100 obr/min., na 140—145 KM przy 2400 obr/min.

Oczywiście nie wystarczało to dla pokonania maszyn francuskich mających silniki o mocy dwukrotnie większej.

Inż. met. K. KORNFELD

669.71:621.431.75

Glin i jego stopy w silnikach lotniczych

(ciąg dalszy)

Odlewanie tego typu stopu w wlewnicę, to znaczy formę metalową, powoduje szybkie krzepnięcie metalu, a z niem częściowe zahartowanie, ułatwiające następnie hartowanie w wodzie. Stop tego rodzaju będziemy w dalszym ciągu oznaczali skrótem AlCu 4 od średnio stosowanej w praktyce zawartości miedzi. Al Cu 4, nie zawierający znaczniejszych domieszek poza miedzią daje się doskonale ulepszać termicznie, jednakowoż jest stopem trudnym do odlewania ze względu na wysoką temperaturę odlewu, szeroki zakres topliwości, (ułatwiający likwację i powodujący gęstopłynność) a ponadto duży skurcz. Wszystkie te czynniki, a szczególnie szeroki zakres częściowej płynności i duży skurcz są powodem bardzo dużej ilości braków odlewniczych i wysokiej ceny tego stopu, który jak widać z zestawienia 2 posiada cenne własności z punktu widzenia konstruktora silnika.

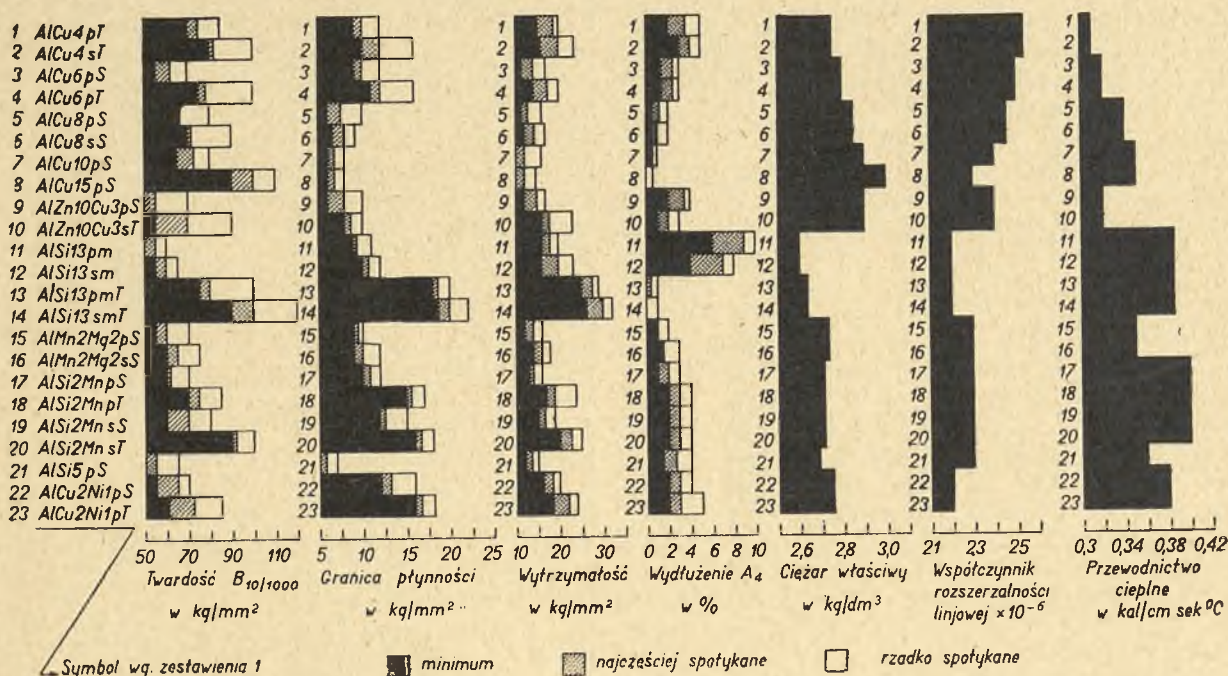
Podnosząc zawartość miedzi w stopie z glinem ponad 5,65% Cu otrzymujemy jako składnik budowy eutektykę aluminjum z związkiem $CuAl_2$. Eutektyka jako składnik kruchy obniża wydłużenie, a przytem nie mogąc sama się wydłużać powoduje pod obciążeniem różnicę pomiędzy odkształceniami w różnych punktach stopu. Różnice odkształceń powodują koncentrację naprężeń w punktach, zajętych przez eutektykę, która ich nie wytrzymuje, pęka, a w ten sposób wytwarzają się luki w przekroju nośnym. Dlatego obserwujemy z wzrostem zawartości eutektyki w budowie stopów glinu z miedzią spadek nie tylko wydłużenia, ale i wytrzymałości, pomimo, że twardość stopów glin — miedź wzrasta z zwiększeniem zawartości miedzi. Im większą jest zawartość eutektyki tem łatwiej pozostają w stopie zamknięte drobne ilości gazów, wydzielanych podczas krzepnięcia i tem większa skłonność stopu do tworzenia porów, osłabiających stop. Stopy o zawartości 5,6—8%

ZESTAWIENIE 2. STOPY GLINU

Symbol w zestawieniu wykresowem	Nazwa handlowa	Odlew	Stan	Skład chemiczny w %%			
				Zn	Cu	Mg	Si
Al Cu 4 p T	—	piaskowy	T	do 0,1	3,8—5	do 0,2	0,6—1,1
Al Cu 4 s T	—	z wlewnicy	T	"	"	"	-
Al Cu 6 p S	—	piaskowy	S	do 0,1	5,8—7	do 0,2	do 0,7
Al Cu 6 p T	—	"	T	"	"	"	"
Al Cu 8 p S	amerykański	"	S	do 0,2	7,8—9	do 0,2	do 0,7
Al Cu 8 s S	"	z wlewnicy	S	"	"	"	"
Al Cu 10 p S	angielski	piaskowy	S	do 0,2	10—12	do 0,2	do 1,2
Al Cu 15 p S	—	"	S	do 0,2	14—16	do 0,2	do 1,2
Al Zu 10 Cu 3 p S	niemiecki	"	S	8—12	3—5	do 0,3	do 0,8
Al Zu 10 Cu 3 s T	"	z wlewnicy	T	"	"	"	"
Al Si 13 p m	Silumin Alpax	piaskowy modyfikowany	S	do 0,1	do 0,1	do 0,2	10,5—12,5
Al Si 13 s m	"	z wlewnicy modyfikowany	S	"	"	"	"
Al Si 13 p m T	Silumin γ	piaskowy modyfikowany	T	"	"	"	"
Al Si 13 s m T	"	piaskowy z wlewnicy	T	"	"	"	"
Al Mn 2 Mg 2 p S	K. S. Seewasser	piaskowy	S	do 0,2	do 0,4	2—2,5	do—0,8
Al Mn 2 Mg 2 s S	"	z wlewnicy	S	"	"	"	"
Al Si 2 Mn p S	VAG 160	piaskowy	S	do 0,1	do 0,4	2—2,5	0,6—0,7
Al Si 2 Mn p T	"	"	T	"	"	"	"
Al Si 2 Mn s S	"	z wlewnicy	S	"	"	"	"
Al Si 2 Mn s T	"	"	T	"	"	"	"
Al Si 5 p S	SAE No 35	piaskowy	S	do 0,2	do 0,5	do 0,05	4,5—6
Al Cu 2 Ni 1 p S	RR 50	"	S	do 0,1	0,9—2,0	do 0,3	1,4—2,8
Al Cu 2 Ni 1 p T	"	"	T	"	"	"	"

Cu zawierają jeszcze tak niewiele eutektyki, że przez ulepszenie zaznacza się wybitnie poprawa ich własności. Powyżej 8% Cu wpływ ulepszenia nie uwidacznia się już w tak dużej mierze, by się

GRAFICZNE ZESTAWIENIE 2.



NA ODLEWY PRACUJĄCE NA ZIMNO.

Skład chem. w %%		$B_{10/1000}$	Qr	Rr	A_4	γ	λ	K
Fe	Inne	kg/mm²	kg/mm²	kg/mm²	%	kg/dm³	× 10^{-6}	Cal/cmSec°C
do 0,7	—	70—85	9—12	15—20	2—5	2,7—2,75	25,4	0,31
»	—	80—100	10—16	16—24	3—5	»	»	»
do 0,8	—	55—70	9—12	11—17	1,5—3	2,75—2,8	25,0	0,32
»	—	75—100	11—16	14—20	1,5—3	»	»	»
do 0,9	—	65—80	6—10	11—16	0,5—2	2,82—2,9	24,6	0,34
»	—	70—90	7—9	12—17	0,5—2	»	»	»
do 0,8	—	65—90	6—8	10—16	0,5—1	2,95—3	24,0	0,35
do 0,8	—	90—110	6—8	10—14	0—0,5	3—3,1	23,0	0,35
do 0,8	—	50—70	6—10	12—17	2—4	2,85—2,9	24,0	0,32
»	—	55—90	8—10	16—23	1—3	»	»	»
do 0,6	—	50—60	9—11	16—20	6—10	2,6—2,62	22,0	0,386
»	—	55—65	10—12	17—23	4—8	»	»	»
»	Mn do 0,7	75—100	18—20	25—29	0—1	»	»	»
»	»	80—120	18—22	26—32	0—1	»	»	»
do 0,8	Mn = 2,2—2,8 Sb = 0,1—0.2	55—70	9—10	12—16	1—2	2,74	23,0	0,35
»	»	60—75	9—12	14—18	1,5—3	»	»	»
do 0,7	Mn = 0,6—0,8	60—70	10—12	13—16	1—3	2,71	23,0	0,40
»	»	70—85	15—17	17—24	2—4	»	»	»
»	»	60—80	12—15	15—19	2—4	»	»	»
»	»	90—100	16—18	20—25	2—4	»	»	»
do 0,8	Mn = do 0,2	50—65	5—7	12—15	1,5—4	2,7—2,68	23,0	0,36
0,8—1,4	Ni = 1—1,75	55—70	12—16	16—20	2—4	2,75	22,0	0,38
»	»	60—85	16—18	18—24	2—5	»	»	»

Oznaczenia:

S — nieulepszony, T ulepszony termicznie
$B_{10/1000}$ Twardość wg. Brinella'a mierzona kulką ∅ 10 mm, obciążenie 1000 kg.
Qr — Granica płynności, to jest najmniejsze obciążenie, powodujące trwałe odkształcenie 0,2% pierwotnej długości
Rr — Wytrzymałość na rozerwanie.
A_4 — Wydłużenie po rozerwaniu na próbce o stosunku długości pomiarowej do średnicy jak 4/1
γ — Ciężar właściwy
λ — Współczynnik rozszerzalności linjowej
K — Przewodnictwo cieplne

technicznie kalkulował. Własności stopu Al Cu 6, Al Cu 8, Al Cu 10 i Al Cu 15 znajdzie czytelnik w zestawieniu 2.

O ile anglicy i amerykanie chętnie stosują stopy glinu z miedzią na tego rodzaju części jak kartery, pokrywy nośne, wsporniki, osłony i inne odlewy części silnika, w którym głównie rozchodzi się o lekkość i wytrzymałość, o tyle tradycja niemiecka stosuje stop o składzie zasadniczym: 2—5% Cu i 8—12% Zn, reszta glin i dopuszczalne domieszki. Własności tego stopu, który znajduje zastosowanie na kartery i pokrywy nośne podano również w zestawieniu 2. Zaznaczyć należy, że stop ten ulepsza się podobnie jak stopy glinu z miedzią przez hartowanie od 500—520° jednak odpuszcza się go przy 130° C przez ca 2 h podczas gdy stopy Cu Al 4 i Cu Al 6 odpuszczane przy 200—220° C wykazują najlepsze własności. — Jeżeli chodzi o inne własności, ujęte w zestawieniu 2, to podkreślić należy, że odporność na działanie wpływów atmosferycznych jest w stopach Al Cu 4, Al Cu 6 i Al Cu 8 znacznie lepsza, jak odporność niemieckiego stopu Al Zn 12 Cu 3, który pod dłuższem działaniem wilgotnego powietrza i deszczu pokrywa się warstwą zielonkawych nalotów, a przytem powierzchnia jego traci znacznie na gładkości, ułatwiając następnie działanie zmęczenia.

Wyżej omawiane stopy odlewnicze odznaczają się własnością dużego obniżania swej twardości i wytrzymałości w miarę podnoszenia się temperatury.

Zdobycze ostatnich kilkunastu lat wykazały, że na podniesienie wytrzymałości w temperaturach ponad 250° C wpływa korzystnie dodatek niklu, lub manganu. Tak nikiel, jak i mangan tworzą z glinem związki chemiczne $NiAl_3$ i $MnAl_3$, a oprócz tego w bardzo nieznacznych ilościach (Ni do 0,06%, Mn do 0,65%) rozpuszczają się w glinie, przyczem rozpuszczalność ich bardzo silnie maleje z temperaturą. Związki te, podobnie jak związek $FeAl_3$ powodują zahamowanie spadku wytrzymałości dzięki temu, że mało zmienia się ich rozpuszczalność z temperaturą (Mn rozpuszcza się do 0.13% przy 450°, do 0.09 przy 100°). Wykres 10 daje porównanie zmian wytrzymałości kilku stopów już omawianych z zmianami wytrzymałości stopów podobnych, lecz zawierających ponadto nikiel. Wykres nie wymaga żadnych dalszych komentarzy.

D. n.

Inż. J. HOFFMAN

797.552(438)„1934"

Przed tegorocznym Challenge'm

Challenge w b. roku jest bodajże najciekawszą imprezą w świecie lotniczym. Wybitny charakter międzynarodowy powyższych zawodów zmusza nieomal wszystkie państwa europejskie do bliższego zainteresowania się tą imprezą, czy to ze względu na bezpośredni udział, czy też śledząc postępy lotnictwa sportowego swoich sąsiadów. Zadaniem Challenge'u czyli Międzynarodowego Konkursu Samolotów Turystycznych jest pobudzanie rozwoju nietylko sportu lotniczego, przez popularyzację jego, lecz również pobudzanie w dziedzinie konstrukcji lotniczych zarówno jak w budowie płatowców tak też i silników. Wpływy powyższego rozwoju nie ograniczają się tylko do lotnictwa sportowego, lecz oddziaływują również na konstrukcję w lotnictwie wojskowem, a tem samem i na obronę Państwa, i dlatego powyższa impreza cieszy się dużem poparciem wszystkich sfer lotniczych.

Czy zawody te spełniają należycie swoją rolę — na to trudno jest odpowiedzieć w paru słowach. Dużo na ten temat się pisało i dotąd pisze, ale w każdym razie należy dodać, iż regulamin zawodów jak również i żądane wyczyny coraz bardziej zbliżają się do wymagań przydatności jakie dziś się stawia zwykłym samolotom turystycznym, a więc bezpieczeństwo, ekonomję, lekkość, dość dużą szybkość, względną taniość i t. p.

Powyższy samolot nie jest to taniutki popularny samolot-szybowiec, zdolny do małych przelotów, lecz jest to samolot turystyczny, mogący odbywać dłuższe przeloty, posiadający dość „mocny" silnik by móc latać przy każdej pogodzie. Jeśli z tego punktu będziemy patrzeć na Challenge to zauważymy stały postęp w kierunku przydatności samolotu dla turystyki lotniczej.

Również wymagania jakie się stawia tym samolotom stale wzrastają, jak np. składanie skrzydeł i rozruch mechaniczny silnika są warunkami koniecznymi udziału w Challenge'u.

Przechodząc teraz do regulaminu zawodów, bez znajomości którego trudno jest ocenić wartość Challeng'u, należałoby jeszcze pokrótce wspomnieć o historji tej imprezy.

Międzynarodowe Zawody Samolotów Turystycznych czyli „Challenge de Tourisme International" — zorganizowane zostały z inicjatywy Aeroklubu Francji po raz pierwszy w roku 1929. Zawody te mają się odbywać co dwa lata, co nie jest zbyt długim okresem czasu aby skonstruować i oblatać nowy typ samolotu, oraz opracować regulamin zawodów. Dotychczas odbyły się już one w roku 1929, w 1930 oraz 1932. Dwukrotnie puhar ten był zdobyty przez pilota Morzika dla Aeroklubu Niemiec. W roku 1929 został opracowany „Regulamin zasadniczy" będący jakgdyby statutem zawodów.

Regulamin powyższy nakłada obowiązek na zdobywców puharu zorganizowania powyższej imprezy, jak również i na ułożeniu regulaminów szczegółowych, które ze względu na ciągły postęp w konstrukcji zostają opracowane każdorazowo dla danego Challenge'u.

Te szczegółowe regulaminy, zawierające żądania, jakie się stawia współczesnemu samolotowi turystycznemu, oczekiwane są z ogromnem zainteresowaniem przez konstruktorów, którzy muszą się ściśle dostosować do powyższych żądań, chcąc uzyskać jaknajwiększą ilość punktów.

W roku bieżącym „Regulaminy" ułożył Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej, ze względu na zdobycie pierwszej nagrody w Challenge'u 1932 r. przez ś. p. Żwirkę i ś. p. inż. Wigurę. Regulaminy ułożone przez A. R. P. i zaakceptowane przez Międzynarodową Komisję Sportową Challenge'u, zawierają szereg zmian i udoskonaleń w stosunku do poprzednich regulaminów.

Zasadniczą zmianą regulaminu jest wprowadzenie punktowania długości startu, lądowania oraz szybkości minimalnej od zera, a nie od pewnej granicy dolnej, jak to było punktowane w poprzednich zawodach. Nastręczało to nieraz trudności z punktacją, gdyż zawodnicy osiągając różne wyniki otrzymywali tą samą ilość punktów z tego powodu, że wyniki ich znajdywały się poniżej regulaminowej dolnej granicy. Pozatem wprowadzona została pewna zmiana w próbie zużycia paliwa zbliżająca ją bardziej do warunków normalnych przelotów o czem będzie mowa poniżej.

Zwiększono również całkowitą ilość punktów możliwych do zdobycia, gdy w poprzednich zawodach maxim. wynosiły one 500 plus punkty za szybkość maxim. obecnie wynoszą one 1500 plus punkty za szybkość maksymalną. Prócz tego regulamin mówi, iż nagroda przechodnia (Puhar) będzie przyznany temu Aeroklubowi, którego samolot zajmie pierwsze miejsce w ogólnej kwalifikacji, pod warunkiem że uzyska conajmniej 1200 punktów.

237

10 ZALET POLSKICH MIESZANEK SPIRYTUSOWO-BENZYNOWYCH

1) MIESZANKA

spirytusowa spala się całkowicie i nie pozostawia nagaru

2) MIESZANKA

spirytusowa podnosi moc silnika

3) MIESZANKA

spirytusowa powoduje lepsze wagowo napełnianie cylindrów

4) MIESZANKA

spirytusowa wyklucza przeciekanie paliwa do karteru

5) MIESZANKA

spirytusowa nie rozdziela się przy magazynowaniu nawet przez dłuższy czas i nie zmienia się przy niskich temperaturach

6) MIESZANKA

spirytusowa posiada własności przeciwstukowe

7) MIESZANKA

spirytusowa przedłuża żywot silnika

8) MIESZANKA

spirytusowa daję oszczędność w kosztach paliwa

9) MIESZANKA

spirytusowa jest używaną przez wszystkich doświadczonych automobilistów i motocyklistów

10) MIESZANKA

spirytusowa, — to nowoczesne paliwo do nowoczesnych silników

Nakładem Techniki Samochodowej ukazały się broszury omawiające zalety polskich mieszanek spirytusowo-benzynowych; broszury p. t. „Jedziemy" i „Dla Kierowcy" zawierające mapy samochodowe z wymienieniem punktów sprzedaży mieszanek, autorami których są wybitni technicy i sportsmani, mogą być zamawiane gratis przez prenumeratorów Techniki Samochodowej w Administracji wydawnictwa.

Nagrody regulaminowe wynoszą: I nagroda — 100,000 fr. fr., II nagroda 40,000 fr. fr., III nagroda 20,000 fr. fr. oraz 15 nagród po 6,000 fr. fr.

Ważną również zmianą w regulaminie było podniesienie ogólnej wagi samolotów z 480 kg. do 560 kg, co ma wpłynąć bezpośrednio na wzmocnienie nieraz zbyt słabej konstrukcji samolotu oraz wprowadzenie trzeciego miejsca b. dobrze punktowanego.

Challenge w roku bież. będzie trwał od 28 sierpnia do 16 września. Oficjalne otwarcie zawodów nastąpi 28 sierpnia o godz. 12. Od 29 sierpnia do 6 września będą trwały próby techniczne. Od dn. 7.IX do 15.IX odbędzie się lot okrężny na przestrzeni około 9500 km. Dn. 16 września odbędzie się próba szybkości maximalnej na trójkącie 300 km., zaraz potem rozdanie nagród, oraz oficjalne zamknięcie Zawodów.

Konkurs składać się będzie jak w latach poprzednich z trzech części, a mianowicie: 1. Z szeregu prób technicznych, 2. Lotu okrężnego, 3. Próby szybkości maximalnej. Wszystkie próby, oraz początek i koniec lotu okrężnego będą miały miejsce w Warszawie.

W skład prób technicznych wejdą:
A. Próba szybkości minimalnej.
B. Próba startu i lądowania.
C. Próba zużycia paliwa.
D. Próba rozruchu silnika.
E. Próba rozkładania i składania płatowca.
F. Ocena własności technicznych.

Wyposażenie obowiązkowe samolotu obejmuje wszystkie instrumenty pokładowe niezbędne do lotu, przegrodę ogniową między silnikiem a kabiną, gaśnicę, spadochrony dla wszystkich członków załogi, przyrządy ratownicze morskie oraz bagażnik.

Za ciężar własny samolotu uważa się ciężar samolotu wyposażonego do lotu bez materjałów pędnych, bez załogi, narzędzi, części zamiennych i t. p.

Podczas prób szybkości minimalnej, startu i lądowania oraz zużycia paliwa, samolot musi mieć na pokładzie ciężar użyteczny najmniej 200 kg. (bez paliwa).

W czasie trwania Zawodów zabrania się zamiany następujących części: powierzchni nośnych, lotek, sterów, stateczników, kadłuba, podwozia (za wyjątkiem kół), zbiorników, cylindrów, głowic, wału korbowego i karteru. Pozatem podczas wszystkich prób technicznych nie wolno zmieniać dysz w gaźniku ani przewodów. Wszystkie te części będą zaplombowane.

Zamiana śmigła jest dopuszczalna w czasie Zawodów tylko raz jeden na śmigło identyczne.

PRÓBY TECHNICZNE.

A. *Szybkość minimalna* będzie punktowana od 75 km/g. wdół w ten sposób, że zawodnik przy osiągnięciu 75 km/godz. otrzymuje 0 punktów. Za każde 0,25 km/godz. zmniejszenia szybkości dostaje 1 punkt. W poprzednim Challenge'u punktacja była uwzględniona przy szybkościach od 62,5 km/g. do 88 km/godz.

Próba ta jest jedną z najtrudniejszych prób, gdyż wymaga od pilota dużego wyczucia maszyny, aby jej nie przeciągnąć, co grozi katastrofą ze względu na małą wysokość lotu, a z drugiej strony wymaga specjalnego przystosowania płatowca do takiego lotu zapomocą urządzeń szczelinowych, klap i t. p.

Próba ta charakteryzuje szybkość lądowania płatowca, im mniejsza szybkość tem większe bezpieczeństwo przy lądowaniu. Stosunek V max./V min. w płatowcach challenge'owych wynosił poprzednio od 3 — 4 co jest rzeczą prawie nieosiągalną w płatowcach wojskowych. Możliwe że w Zawodach tegorocznych stosunek ten jeszcze wzrośnie, co będzie świadczyć o dużym postępie w konstrukcji samolotów turystycznych.

B. *Próba startu* i lądowania będzie punktowana od 250 m. wdół (teoretycznie aż do zera). Przy 250 m. zawodnik otrzymuje zero punktów, przy krótszym zaś wybiegu przy starcie otrzymuje 4 punkty za każde 5 m, a przy lądowaniu 6 punktów, za każde 5 m, poniżej od 250 m. Jak widzimy skrócenie wybiegu przy lądowaniu jest lepiej punktowane od startu, ponieważ chodzi tu o mały wybieg przy przymusowem lądowaniu. Próba ta jest trudną również, gdyż polega na przeleceniu ponad bramką o wysokości 8 m. Użycie hamulców jest dozwolone, pod warunkiem że będą one zamontowane w ciągu całych Zawodów. Zawodnik ma prawo wykonać próbę startu i lądowania czterokrotnie, za dwie pierwsze próby otrzymuje 100% punktów, za trzecią 75% a za czwartą 50% zdobytych punktów.

C. *Zużycie paliwa* będzie stwierdzone na podstawie lotu na przestrzeni około 600 km, (zamiast jak dotąd 300 km), na określonej trasie w ciągu jednego dnia. Szybkość osiągnięta w tym przelocie będzie mówiła o szybkości średniej w locie okrężnym plus 15 km/godz.

Szybkość średnia w locie okrężnym będzie punktowana w granicach od 140 do 210 km/godz. Maszyny które osiągną przypuśćmy 135 km/godz. zostaną wyeliminowane. Punkty będą przyznawane w sposób następujący za każdy km/godz.

od 136 do 140 km/godz. włącz. — 0 pkt.
od 140 do 190 km/godz. włącz. — 12 pkt.
od 190 do 200 km/godz. włącz. — 8 pkt.
od 200 do 210 km/godz. włącz. — 4 pkt.

Za szybkość ponad 210 km/godz. punktów dodatkowych się nie przyznaje. W porównaniu do zeszłego Challenge'u szybkość została podniesiona o 10 km/godz. Zbyt duża szybkość nie jest punktowana, a to dlatego żeby zbliżyć samolot challenge'owy do zwykłego samolotu turystycznego, którego szybkość obecnie waha się około 200 km/godz., a zwiększenie jej nie jest zbyt celowe ze względu na bezpieczeństwo. Nie będzie również punktowana szybkość średnia w locie okrężnym, która przekroczy więcej niż w 15 km/godz. szybkość wskazaną przy próbie zużycia paliwa. Tutaj leży sedno zmiany sposobu przeprowadzania próby zużycia paliwa. Dawniej szybkość ta odgrywała minimalny wpływ na szybkość średnią lotu okrężnego, wobec czego zawodnik korzystając z tego leciał z minimalną szybkością żeby zużyć najmniej paliwa. Dochodziło do tego, że na 100 km zużyte zostało 7,5 kg. paliwa, co nie odpowiada w żaden sposób normalnym warunkom lotu. Obecnie punktacja przewiduje, iż za zużycie 20 kg. na 100 km. zawodnik dostaje zero punktów. Zmianę tej próby uważać należy za bardzo celowe co jest całkowitą zasługą A. R. P.

D. *Próba rozruchu silnika* uwzględnia dwa czynniki czas i rodzaj rozruchu. Punktacja przedstawia się następująco:

a) Ręczne pokręcenie śmigła, następnie rozruch z miejsca pilota — 0 pkt.

b) Rozruch silnika z pomocą urządzenia zabezpieczającego przed odrzutem zapomocą siły ręcznej, a uruchomiany zewnątrz samolotu — 16 pkt.

c) ditto — wewnątrz samolotu — 20 pkt.

d) Rozruch z miejsca pilota automatycznie — 24 pkt.

Zawodnik otrzymuje 100% punktów za rozruch o ile czas dwukrotnego zapuszczania na zimno i na gorąco wynosi do 2 min. Za czas zaś od 2 — 10 min. otrzyma 50% punktów.

Wobec dużych postępów w dziedzinie rozruchu silnika, przez zastosowanie rozruszników czy to powietrznych czy też mechanicznych, zdaje się, że zawodnicy z tą próbą nie będą mieli dużo trudności.

E. *Próba składania i rozkładania* samolotu uwzględnia trzy czynniki: wielkość obrysia samolotu złożonego, czas składania i sam sposób składania i rozkładania. Całkowity czas zużyty na tą czynność punktowany będzie do 9 min. Przy nieprzekroczeniu 1 min. zawodnik uzyskuje 12 pkt. przy 10 minutach — zero punktów. Ograniczenie czasu składania było podyktowane warunkami użyteczności, żeby składanie było naprawdę łatwe i szybkie i nie odstręczało pilota od wykorzystania tej możliwości.

F. *Ocena własności technicznych* dotyczy całego szeregu ulepszeń z których każde będzie odpowiednio punktowane. Dotyczy to zwiększenia przydatności, bezpieczeństwa lotu, wygody, dobrej widoczności i t. p. jak również postępu w samej konstrukcji. Uwzględnia się tu konstrukcję całkowicie metalową, jak również i pokrycia, użycie silnika na ciężkie paliwo daje 60 pkt. Siedzenia obok siebie dają 35 pkt., a trzecie wygodne siedzenie aż 100 pkt.

Za oświetlenie nocne samolotu, przejrzyste rozmieszczenie tablicy przyrządów pokładowych i cały szereg innych udogodnień dla posiadacza samolotu jest punktowane dosyć wysoko poto żeby przyzwyczaić zarówno, jak konstruk-

tora tak i wytwórnie, do starannego i celowego wykończenia maszyny.

G. *Lot okrężny* jest przewidziany na przestrzeni około 9500 km. w ciągu 9 dni. W tem przewidziane są dwa dni odpoczynku. Trasa dzieli się na dwie zasadnicze części Warszawa — Algier w 3 dni i Algier — Warszawa 4 dni. Noclegi i postoje nie są zgóry wyznaczone, każdy zawodnik będzie mógł się zatrzymać na każdym lotnisku leżącym na trasie i mającym punkt kontrolny.



Punktacja jest przeprowadzona w ten sposób, że zawodnik przy rozpoczęciu próby otrzymuje 160 pkt. dodatnich, a z tego będzie mu się strącało pkt. karne za spóźnienia, lądowanie poza lotniskiem i t. p. Surowo jest karany nocleg poza lotniskiem, bo za pierwszą noc spędzoną poza obowiązkowem lotniskiem odlicza się 60 pkt., a za drugą noc 100 pkt. Podstawą punktacji będzie szybkość średnia uzyskana przy próbie zużycia paliwa. W obecnym Challenge'u długość trasy została zwiększona niż w poprzednich — jest to zrozumiałe ze względu na postęp w konstrukcji zarówno płatowców jak silników. Właściwie lot okrężny jest to próba silnika, gdyż będzie on pracować w ciężkich warunkach średnio po 8 — 10 godz. dziennie. Największą zatem uwagę pilot będzie zwracać na silnik, którym będą troskliwie się opiekować mechanicy na każdym prawie lotnisku.

Długość trasy lotu okrężnego w poprzednich Challenge'ach była następująca:

Rok	Ilość dni	Długość trasy
1929	14	6024 km.
1930	12	6926 km.
1932	6	7359 km.
1934	7	9539 km.

Właściwie lot okrężny jest prawdziwym eliminatorem najlepszych maszyn. Musi tu zdać egzamin wytrzymałości i przydatności nietylko silnik ale również i płatowiec. Lot ten będzie zasadniczo decydować o zwycięstwie, gdyż na nic będą wszystkie punkty zdobyte w próbach technicznych, gdy maszyna nie ukończy lotu.

H. *Próba szybkości maximalnej* odbędzie się jako ostatnia próba zawodów, na trasie trójkątnej o długości 300 km., przyczem za każdy km. ponad 210 km/godz. zawodnik otrzyma jeden punkt.

Próba ta jest zdaniem ostatecznego egzaminu z wytrzymałości silnika, który będzie musiał pracować przeszło godzinę prawie na pełnym gazie. Próba ta nie jest łatwa nawet dla silnika nowego, a cóż powiedzieć gdy silnik ten już przeleci przeszło 10000 km. w ciężkich warunkach pracy. W każdym razie będzie to świadczyć o dobroci silnika, gdy zakończy on tą próbę bez defektu.

W roku bieżącym do Challenge'u zgłosiły się następujące Aerokluby:

1. Aeroklub Niemiec — 15 samolotów.
2. Aeroklub Francji — 8 samolotów.
3. Aeroklub Włoch — 7 samolotów.
4. Aeroklub Czechosłowacji — 4 samolotów.
5. Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej — 13 samolotów.

Pod barwami A. R. P. leci jedna maszyna angielska i jedna austrjacka.

Ogółem więc stanie do zawodów 47 maszyn.

Polska brała udział w zawodach w roku 1930 — 12 samolotów; wówczas z powodu defektów silników nie mogliśmy zdobyć pierwszych miejsc oraz w r. 1932 — 5 samolotów z których 4 ukończyły zawody uzyskując 1, 9, 11, 18 miejsce. Oprócz pierwszego miejsca zdobyliśmy również pierwszą nagrodę zespołową, co świadczy o zgraniu naszego zespołu oraz doskonałości samolotów.

W roku bieżącym stajemy aż z 11 maszynami do Challenge'u, w tem 5 samolotów Państwowych Zakładów Lotniczych z silnikiem Menascco - Buccaner B6S-3 oraz 6 maszyn R.W.D.-9 z silnikiem Walter-Bora, oraz Skoda Gr-760.

Sądzimy, iż podane powyżej wyjaśnienia pozwolą naszym Czytelnikom śledzić z pełnym zrozumieniem etapy tej ciekawej i zaciętej walki o utrzymanie dla lotnictwa polskiego chlubnie wywalczonego stanowiska.

KRONIKA LOTNICZA

JUBILEUSZ.

ĆWIERĆWIECZE LOTNICTWA. Lipiec 1909 roku. Société Roubaisienne w celach propagandowych lotnictwa wypuszcza 10-frankowe bony, by doprowadzić do skutku I światowy meeting lotniczy, do którego stanęło 13 zawodników z Bleriotem i Paulhanem na czele.

14 lipca Paulhan dokonuje pierwszego przelotu nad Donai w 15 min.

15 lipca przelatuje 45 km w 68 min.

18 lipca wzbija się na 150 m i bije rekord Wright'a.

18 lipca Bleriot przelatuje 1 km w 69 sek i 2 km w 2:29.

25 lipca 1909 r. Bleriot przelatuje Kanał La Manche.

25 lat upływa od pierwszych wyczynów lotniczych. Jesteśmy szczęśliwi, że właśnie to 25-lecie przypada na rok, kiedy nam przypada w udziale organizacja największej imprezy lotniczej, t. j. międzynarodowego raidu samolotów turystycznych.

ANGLJA.

WYSTAWA S. A. B. C. Wystawa i pokaz Angielskiego Związku Przemysłu Lotniczego (S. A. B. C.) zgromadziły w Hendon wiele firm, które miały okazję przedstawić swój całoroczny dorobek. Przemysł silnikowy reprezentowany był przez nast. firmy:

Armstrong - Siddeley — 14 cylindrowy „Tiger" mocy 700 — 770 KM i „Panther" 540 — 610 KM, oba zaopatrzone w sprężarki.

Bristol — wystawił „Pegasus III" 750 KM, „Pegasus II" 650 KM, „Mercury VI" 645 KM, zdobywcę rekordu wysokości.

De Havilland — wystąpił ze swym ostatnim silnikiem „Gipsy - Six", 185 — 205 KM.

Cirrus — nadesłał „Hermes IV" 120 — 130 konny silnik odwrócony.

Rolls - Royce — wystawił tylko jeden typ „Kestrel VI" dający 600 KM na 3500 mtr., chłodzony systemem mieszanym (woda i parowanie); waga na sucho 450 kg.

Po za tymi silnikami, znanymi już z opisów, prawdziwym ewenementem był silnik znanego angielskiego konstruktora, mjr. Halforda, wykonany przez firmę Napier. Jest to 24-cylindrowy silnik chłodzony powietrzem (4 równoległe rzędy po 6 cylindrów w formie H), o właściwym tej konstrukcji niskim oporze czołowym. Silnik ten przeszedł niedawno 100 godzinną próbę homologacyjną i rozwija moc 705 KM na wysokości 3600 mtr.

CZECHOSŁOWACJA.

NOWE WALTERY. Ruchliwa fabryka silników Walter zapewniła sobie licencję „Pobjoy" i wypuszcza nowy typ silnika „Mira" 70/85 KH patrz „T. S.", Nr. 3/1934, str. 92.

Silnik „Bora", produkowany jest obecnie w trzech odmianach: Bora, Bora C (ze sprężarką obrotową o przekładni 7:1), Bora R (z reduktorem satelitowym 1:0,66). Silnik Bora weźmie udział w tegorocznym Challenge'u.

FRANCJA.

HISPANO-SUIZA 9Vbrs. Ukończono obecnie po szeregu przeszkód homologację silnika 9Vbrs, powstałego z silnika 575 KM 9Va przez zastosowanie reduktora i sprężarki. Moc nominalna silnika 9 Vbrs dochodzi do 720 KM na wysokości 2000 m, kiedy 9 Va nie przekraczał 575 KM przy ziemi. Pozwoli to oczywiście na znaczne polepszenie wyczynów płatowców dotychczas latających na silniku 9 Va. Dane charakterystyczne silnika są następujące:

Układ — Gwiazda 9 cyl.
Średnica cylindrów w mm — 155,6.
Skok w mm — 174,7.
Pojemność skokowa w litrach — 29,88.
Stopień sprężania — 6,4.
Moc nominalna na 2000 m w KM — 720.
Obroty nominalne w obr/min — 2100.
Obroty nominalne śmigła w obr/min — 1312.
Przekładnia reduktora — 1 : 1,6.
Ciężar całkowity w kg — 460.
Ciężar na 1 KM przy mocy nom. w kg — 0,639.
Długość silnika w mm — 1400.
Średnica obrysia w mm — 1400.

SALMSON 6 CYL. ODWR. RZĘD. Fabryka Salmson która dotychczas hołdowała wyłącznie układowi gwiaździstemu, obecnie idąc za całym szeregiem innych wytwórców, opracowała silnik odwrócony, rzędowy sześciocylindrowy. Utrudnione chłodzenie przy 6 cylindrach reguluje deflektor. Dane charakterystyczne silnika są następujące:

Średnica cylindrów w mm — 115.
Skok w mm — 128.
Pojemność skokowa w litrach — 7,971.
Stopień sprężania — 5,5.
Moc przy 2300 obr/min w KM — 180.
Ciężar silnika w kg. — 190.

Widzimy więc iż ciężar jest większy niż silnika o prawie identycznej mocy (175 KM), powyższej marki, którego opis zamieściliśmy w zeszłym numerze naszego pisma.

SZYBOWIEC Z SILNIKIEM AVIA 50 M. P. Szybowiec z silnikiem o powyższej nazwie odbył na lotnisku Paris - Toussus cały szereg udanych lotów. Dane charakterystyczne są następujące:

Powierzchnia nośna w m^2 — 15,2.
Rozpiętość w m — 11,1.
Ciężar własny w kg — 175.
Szybkość w km/godz. — 100.
Szybkość lądowania w km/godz. — 45.
Silnik Poinsard 25 KM.

RENAULT 6 CYL. ODWR. 180 KM. Zakończone zostały próby homologacyjne silnika Renault, powstałego z silnika Bengali przez powiększenie ilości cylindrów do sześciu. Silnik rozwija moc nominalną 180 KM przy 2200 obr/min, przyczem poza karterem i wałem ma wszystkie elementy analogiczne do silnika 4Pdi, którego opis zamieszczony był w zeszłym numerze „Techn. Sam.".

Średnica cylindrów w mm — 120.
Skok w mm — 140.
Pojemność skokowa w litrach — 9,5.
Moc nominalna w KM — 180.
Obroty nominalne w obr/min — 2200.
Moc maksymalna w KM — 200.
Obroty maksymalne w obr/min — 2400.
Ciężar silnika w kg. — 180.
Zużycie paliwa w gr/KM godz. — 240.

Silnik powyższy przygotowywany jest dla płatowca Caudron mającego wziąść udział w Challenge'u i którego szybkość przekracza wg. pogłosek 300 km/godz.

LORRAINE 1100 KM. W zakładach Lorraine, przeprowadzane są ostatnie próby regulacyjne silnika „Eider" 1100 KM, będącego ewolucją znanego Petrel'a. Jednocześnie w dalszym ciągu w stadjum badań znajduje się diesel gwiazdowy, 9 cyl., który w stanie obecnym przy 1500 obr/min rozwija 200 KM.

JAPONJA.

PRODUKCJA ALUMINJUM. Lotnicza produkcja japońska staje się coraz bardziej niezależna. Ostatnio na Formozie zbudowano wielkie zakłady produkujące aluminjum i jego stopy. Łącznie z tem zawarto z szeregiem firm holenderskich tranzakcję na dostawę 24000 tonn boksytu.

KAWASAKI IX — 800 KM. Nowo wypuszczona serja płatowców pościgowych Kawasaki, które rozwijają szybkość 320 km/godz, zaopatrzona jest już w japońskie silniki typu Kawasaki IX — 800 KM.

ITALIA.

HOMOLOGACJA NOWYCH SILNIKÓW. Silnik Colombo S—63 zakończył próbę homologacyjną. Rozwija on moc 145 KM przy 2000 obr/min.

Silnik Fiat A-70-S zakończył następujące próby: 5 godzin na mocy maksymalnej (200 KM przy 2300 obr/min), 2 godz. na mocy użytkowej (180 KM przy 2100 obr/min), oraz 50 godz. na 9/10 mocy użytkowej czyli 162 KM, ciężar silnika 162 kg.

Ze Stowarzyszenia Mechaników Lotniczych

KURS TECHNOLOGICZNY. Osiągnięte rezultaty z odbytych egzaminów są nagół zadawalniające, albowiem większość słuchaczy nietylko, że osiągnęła dobre wyniki lecz niektórzy z pośród nich przez swoją pilność wykazali duży poziom znajomości wykładanego materjału. Te piękne dotychczasowe wyniki są w dużej mierze zasługą nietylko poświęceniu się Panów wykładowców i ich uczni, lecz należy się uznanie Kierownictwu Kursów jakoteż Gospodarzowi kol. Piotrowiczowi za sprężyste prowadzenie tegoż Kursu. Końcowy ogólny egzamin odbędzie się dnia 19-go sierpnia b. r. o godzinie 10-tej rano w lokalu L. O. P. P. przy ul. Al. Jerozolimskie Nr. 6 przed Komisją Egzaminacyjną, w skład której wchodzą:

Inż. Mieczysław Pietraszek, dyr. P. S. T. Sam. Lotn., inż. Tadeusz Paszewski, dyr. P. Z. Inż., inż. mjr. Lewandowki, szef kontroli „Skoda", inż. Łazarek, inż. Dobrzański. Delegaci z ramienia L. O. P. P. i S. M. L. oraz wykładowcy.

SEKRETARJAT S. M. L. przypomina, że okres ferji i urlopów ma się na ukończeniu i tym samym członkowie będą mieli więcej sposobności zgłosić się u skarbnika kolegi Grząsia dla uregulowania zaległych składek a w szczególności kolega Grząś apeluje do tych członków S. M. L. podlegających obecnemu poborowi do wojska, którzy starają się o przydział do Wojsk Lotniczych, zainteresowani winni zgłaszać się do Sekretarjatu we wtorki i czwartki w godzinach od 19-ej do 20-ej.

Warunki prenumeraty: rocznie 10 zł; półrocznie 5 zł. Prenumeratę należy wpłacać do PKO na Konto Koła Samochodowo - Lotniczego Nr. 10770, zaznaczając na blankiecie wpłatowym: Prenumerata „Techniki Samochodowej".

Redakcja i Administracja „Techniki Samochodowej": Warszawa, ul. Czackiego 3/5 (Stowarzyszenie Techników) czynna codziennie od godz. 10—14, oraz we wtorki, czwartki w godz. 18—20. Tel. Nr. 609-19.

Zakł. Druk. F. Wyszyński i S-ka, Warszawa.